

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 31.03.2016 16:33:35
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.01 ДИСТАНЦИОННОЕ ПИЛОТИРОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ
ВОЗДУШНЫХ СУДОВ САМОЛЕТНОГО 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: очная

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.....	11
2.1. Трудоемкость освоения модуля.....	11
2.2. Структура профессионального модуля.....	12
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	31
3.1. Материально-техническое обеспечение	31
3.2. Учебно-методическое обеспечение	31
3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания	31
3.2.2. Дополнительные источники.....	31
3.2.3. Иные сведения и (или) материалы.....	32
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ	34
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ	108
4. СТРУКТУРА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КВАЛИФИКАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА.....	127
4.1. Перечень вопросов, выносимых на квалификационный экзамен:	127
4.2. Практические задания:.....	Ошибка! Закладка не определена.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 ДИСТАНЦИОННОЕ ПИЛОТИРОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ ВЕРТОЛЕТНОГО 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 очной 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
ПК1.1 <i>Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.</i>	- использовать специализированные цифровые платформы; - анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; - использовать специальное программное обеспечение; - собирать и разбирать систему запуска (катапульту); - 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;	- выполнения полетного задания; - учета ограничений в районе выполнения полета; - подборки и подготовки стартовой посадочной площадки; - сборки и разборки системы запуска (катапульты); - оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки; - подготовки программы полета; - подготовки полетной документации; - проверки готовности беспилотной авиационной системы

		- летно-технические характеристики; - порядок планирования полета; - порядок подготовки программы полета; - порядок проведения предполетной подготовки.	
<i>ПК1.2</i> <i>Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.</i>	- 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;	- 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

		- порядок проведения послеполетных работ; - правила ведения и оформления полетной и технической документации.	вынужденной посадке; - выполнения послеполетного осмотра; - ведения полетной и технической документации.
<i>ПК1.3 Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа.</i>	- осуществлять 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.	- нормативные 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	- 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; - 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.

		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.	
<i>ПК 1.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.</i>	- 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	- выполнения внешнего осмотра и выявления неисправности; - проведения подготовки стартовой посадочной площадки; - контроля работоспособности систем, оборудования и его элементов в процессе выполнения технического обслуживания.

		пожарной безопасности; - правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.	
<i>ПК 1.5 Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.</i>	- 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	- проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей; - обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости); - ведения технической документации.

		авиационной системы.	
ПК 1.6 Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного 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 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.	- 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; - 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	- 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 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.

		маршрута полета; - правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения.	
<i>ПК 1.7 Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.</i>	- 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.	- 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.	- 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы (всего часов по ПМ)	512
Во взаимодействии с преподавателем (всего по ПМ)	260
в том числе:	
<i>лекции, уроки</i>	64
<i>практические занятия</i>	176
<i>лабораторные занятия</i>	8
<i>самостоятельная работа</i>	12
<i>Курсовая работа</i>	20
Практика	
в том числе:	
<i>учебная практика</i>	108
<i>производственная практика</i>	108
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	64
<i>Консультация</i>	2
<i>Экзамен по модулю</i>	6

2.2. Структура профессионального модуля

Очная 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 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	МДК.02.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа, обеспечение безопасности полетов	288	224	64	140	20	-	-	-	-	64
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	УП.01.01 Учебная практика	108	36	-	36	-	108	-	-	-	72
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4,	ПП.01.01 Производственная практика	108	-	-	-	-	-	108	-	-	108

2.3. Содержание профессионального модуля

ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7											
	ПМ.01.01 Экзамен по модулю	8	-	-	-	-	-	-	-	-	8
	Всего:	512	260	64	176	-	108	108			252

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. КОНСТРУКЦИЯ И ЛЕТНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ САМОЛЕТНОГО ТИПА, СРЕДСТВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЗЛЕТА И ПОСАДКИ, СРЕДСТВ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ (ПИЛОТИРОВАНИЯ) И КОНТРОЛЯ ЗА ПОЛЕТАМИ			
Тема 1.1. Введение. Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС. Правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	<i>Практическая работа</i>		
	Практическое занятие № 1. Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок эксплуатации и бортовой аппаратуры.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическое занятие № 2. Изучение порядка уяснения задачи предстоящих полетов БВС в соответствии с полетным заданием.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	<i>Самостоятельная работа студента</i>		
Тема 1.2. Правила использования воздушного пространства и планирование полетов.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве. Порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	<i>Практическая работа</i>		
	Практическое занятие 3. Изучение порядка оценки разрешительной документации на проведение работ с использованием БАС.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическое занятие 4. Определение правомерности использования БАС и его бортовой аппаратуры над территорией проведения работ.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	<i>Самостоятельная работа студента</i>		
	Изучение порядка подачи плана полета и взаимодействия с органами ОрВД.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3,

			ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
Тема 1.3. Руководство по летной эксплуатации и влияние нагрузки на характеристики БВС..	Содержание учебного материала		
	Соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации. Влияние установки функционального оборудования и центровки на летные характеристики и поведение БВС в полете.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическая работа		
	Практическое занятие 5. Изучение структуры РЛЭ конкретного типа БАС.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическое занятие 6. Расчет центровки БВС в зависимости от установки полезной нагрузки.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Самостоятельная работа студента		
	Составление таблицы эксплуатационных ограничений для заданного типа БВС.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
Тема 1.4. Человеческий фактор и безопасность полетов.	Содержание учебного материала		
	Связь человеческого фактора с безопасностью полетов. Соответствующие правила обслуживания воздушного движения.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическая работа		
	Практическое занятие 7. Разбор эргономики рабочего места внешнего пилота.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическое занятие 8. Отработка взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Самостоятельная работа студента		
	Подготовка реферата «Ошибки пилота и их влияние на безопасность полетов БАС».	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7

Тема 1.5. Основы авиационной электросвязи и фразеологии радиообмена.	Содержание учебного материала		
	Основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по ПВП и ППП. Порядок донесений о местоположении.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическая работа		
	Практическое занятие 9. Изучение фразеологии радиообмена при полетах по правилам визуальных полетов.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическое занятие 10. Отработка навыков ведения радиосвязи с диспетчером и донесений о местоположении.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
Тема 1.6. Действия при потере радиосвязи и в аварийных ситуациях.	Самостоятельная работа студента		
	Конспект основных фраз и оборотов радиообмена в особых случаях.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Содержание учебного материала		
	Порядок действий при потере радиосвязи. Соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическая работа		
Тема 1.7. Действия при опасных метеоуслов	Практическое занятие 11. Отработка алгоритма действий при потере радиосвязи с БВС.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическое занятие 12. Отработка действий при аварийных ситуациях (отказ двигателя, потеря управления).	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Самостоятельная работа студента		
	Разбор схем ухода на запасной аэродром при отказе связи.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Содержание учебного материала		
	Действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4,

иях и турбулентности.			ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическая работа		
	Практическое занятие 13. Изучение порядка действий при попадании в зону турбулентности.	2	ПК 1.1, ПК 1.2,
	Практическое занятие 14. Отработка действий по обходу опасных метеоявлений (гроза, обледенение).	2	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Самостоятельная работа студента		
	Изучение метеопризнаков опасных явлений для полетов БАС.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
Тема 1.8. Транспортная (авиационная) безопасность.	Содержание учебного материала		
	Положения законодательных и нормативно-правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическая работа		
	Практическое занятие 15. Изучение требований к обеспечению авиационной безопасности при полетах БАС.	2	ПК 1.1, ПК 1.2,
	Практическое занятие 16. Проверка соответствия БАС требованиям антитеррористической защищенности.	2	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Самостоятельная работа студента		
	Изучение правил допуска персонала к работе с БАС на режимных объектах.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
Тема 1.9. Основные типы конструкции БАС самолетного типа.	Содержание учебного материала		
	Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем самолетного типа.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическая работа		

	Практическое занятие 17. Изучение конструктивных схем БАС самолетного типа (нормальная, «утка», бесхвостка).	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическое занятие 18. Изучение силового набора и обшивки фюзеляжа на макетах.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Самостоятельная работа студента		
	Сравнительный анализ монококовой и лонжеронной конструкции фюзеляжа.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
Тема 1.10. Подготовка к эксплуатации станции внешнего пилота.	Содержание учебного материала		
	Порядок подготовки к эксплуатации станции внешнего пилота (СВП).	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическая работа		
	Практическое занятие 19. Подготовка станции внешнего пилота к эксплуатации (сборка, подключение).	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическое занятие 20. Проверка работоспособности всех элементов СВП на земле.	2	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Самостоятельная работа студента		
	Изучение интерфейсов подключения и разъемов СВП.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
Тема 1.11. Подготовка планера БВС к эксплуатации.	Содержание учебного материала		
	Порядок подготовки к эксплуатации планера БВС: фюзеляж, несущие поверхности (крыло, оперение), шасси.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6

			ПК 1.7
	Практическая работа		
	Практическое занятие 21. Подготовка фюзеляжа к эксплуатации: осмотр силового набора и обшивки.	2	ПК 1.1, ПК 1.2,
	Практическое занятие 22. Подготовка несущих поверхностей и проверка узлов навески крыла и оперения	2	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Самостоятельная работа студента		
	Изучение типов механизации крыла и их влияния на аэродинамику.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
Тема 1.12. Подготовка шасси БВС к эксплуатации.	Содержание учебного материала		
	Порядок подготовки к эксплуатации шасси БВС самолетного типа.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическая работа		
	Практическое занятие 23. Подготовка шасси: проверка амортизации, замков убранного положения и пневматиков.	2	ПК 1.1, ПК 1.2,
	Практическое занятие 24. Изучение устройства и подготовки колесных и лыжных шасси.	2	ПК 1.3, ПК 1.4,
	Практическое занятие № 28. Оформление технической документации	2	ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Самостоятельная работа студента		
Тема 1.13. Подготовка двигательной (силовой) установки БВС.	Подготовка доклада по типам шасси БАС самолетного типа.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Содержание учебного материала		
	Порядок подготовки к эксплуатации двигательной (силовой) установки БВС самолетного типа.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическая работа		
	Практическое занятие 25. Подготовка двигательной установки: проверка компрессии и системы зажигания.	2	ПК 1.1, ПК 1.2,
	Практическое занятие 26. Подготовка топливной системы: проверка	2	ПК 1.3,

	герметичности и работа бензонасосов.		ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Лабораторная работа		
	Лабораторная работа №1. Исследование режимов работы двигательной (силовой) установки БВС. Снятие тягово-экономических характеристик на различных режимах.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Самостоятельная работа студента		
	Сравнительный анализ поршневых и электрических силовых установок БАС.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
Тема 1.14. Подготовка бортового энергетического оборудования.	Содержание учебного материала		
	Порядок подготовки к эксплуатации бортового энергетического оборудования: система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическая работа		
	Практическое занятие 27. Проверка работы генератора, аккумулятора и распределительной сети.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическое занятие 28. Осмотр гидравлических и пневматических магистралей, проверка на течь.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Самостоятельная работа студента		
	Конспектирование устройства аварийного источника питания БВС.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
Тема 1.15. Подготовка комплекта бортового оборудования	Содержание учебного материала		
	Порядок подготовки к эксплуатации комплекта бортового оборудования: радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическая работа		

	Практическое занятие 29. Подготовка радиолинии управления: настройка антенно-фидерных устройств.	2	ПК 1.1, ПК 1.2,
	Практическое занятие 30. Подготовка ПНК: включение, инициализация, проверка выставки.	2	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Самостоятельная работа студента		
	Изучение принципов работы инерциальных навигационных систем.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
Тема 1.16. Подготовка наземных комплексов в обеспечении полетов.	Содержание учебного материала		
	Порядок подготовки к эксплуатации двигательной установки. Порядок подготовки к эксплуатации бортового энергетического оборудования.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическая работа		
	Практическое занятие № 37. Диагностика и ремонт беспилотных авиационных систем и их комплектующих	2	ПК 1.1, ПК 1.2,
	Практическое занятие № 38. Описание устройства и принципа работы механических узлов БАС	2	ПК 1.3, ПК 1.4,
	Лабораторная работа № 1. Исследование режимов работы двигательной (силовой) установки БВС	2	ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Лабораторная работа		
	Лабораторная работа №2. Исследование надежности закрепления механических узлов с использованием контрольно-проверочной аппаратуры стартовых средств. Проверка прочности соединений при вибрационных нагрузках.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Самостоятельная работа студента		
	Изучение порядка подготовки к эксплуатации двигательной (силовой) установки	2	ПК 1.1, ПК 1.2,
	Изучение требований охраны труда и пожарной безопасности	2	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
РАЗДЕЛ 2. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ САМОЛЕТНОГО ТИПА, СРЕДСТВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЗЛЕТА И ПОСАДКИ, СРЕДСТВ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ (ПИЛОТИРОВАНИЯ) И КОНТРОЛЯ ЗА ПОЛЕТАМИ			
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	2	

Нормативно-техническая документация по эксплуатации БАС.	Нормативно-техническая документация по эксплуатации БАС самолетного типа. Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи БВС.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическая работа		
	Практическое занятие 33. Изучение нормативно-технической документации по подготовке БАС и их элементов к полету.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическое занятие 34. Изучение назначения и основных эксплуатационно-технических характеристик БВС	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Самостоятельная работа студента		
Тема 2.2. Организация регламентных работ и виды подготовки БАС.	Конспектирование перечня типовых неисправностей и отказов БАС.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Содержание учебного материала		
	Правила технической эксплуатации БВС. Организация регламентных работ. Предварительная, предполетная и послеполетная подготовка БАС	2	ПК 2.3, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7
	Практическая работа		
	Практическое занятие 35. Организация регламентных работ на примере периодического ТО.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическое занятие 36. Выполнение предварительной, предполетной и послеполетной подготовки БАС.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
Тема 2.3.	Самостоятельная работа студента		
	Составление алгоритмов действий при выявлении неисправностей.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
Тема 2.3.	Содержание учебного материала	2	

Классификация неисправностей и методы их обнаружения.	Классификация неисправностей и отказов БАС, методы их обнаружения.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическая работа		
	Практическое занятие 37. Изучение классификации неисправностей и отказов БАС.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическое занятие 38. Изучение методов обнаружения неисправностей (визуальный, инструментальный, встроенный контроль).	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Самостоятельная работа студента		
	Разбор схем поиска неисправностей в типовых системах БВС.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
Тема 2.4. Техническая эксплуатация БВС самолетного типа.	Содержание учебного материала		
	Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых БВС самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическая работа		
	Практическое занятие 39. Техническая эксплуатация БВС самолетного типа (плановое ТО).	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическое занятие 40. Техническая эксплуатация станции внешнего пилота и систем обеспечения полетов.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Самостоятельная работа студента		
Тема 2.5. Обработка данных, полученных при использова	Изучение графиков и периодичности технического обслуживания БАС.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Содержание учебного материала		
	Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых БВС самолетного типа.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5

нии БВС.			ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическая работа		
	Практическое занятие 41. Изучение методов обработки данных с БВС	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическое занятие 42. Обработка данных, полученных при использовании БВС (на примерах).	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Самостоятельная работа студента		
	Изучение стандартных офисных приложений и профессиональных ресурсов по БАС.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
Тема 2.6. Назначение контрольно-проверочной аппаратуры.	Содержание учебного материала		
	Назначение основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры (КПА).	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическая работа		
	Практическое занятие 43. Изучение назначения основных измерительных приборов и КПА.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическое занятие 44. Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик КПА.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Самостоятельная работа студента		
	Изучение правил калибровки КПА и оформления результатов проверки.	2	
Тема 2.7. Правила наладки измерительных приборов и КПА.	Содержание учебного материала		
	Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическая работа		
	Практическое занятие № 50. Определение правомерности использования БАС и его бортовой аппаратуры над территорией проведения работ	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6
	Практическое занятие 45. Наладка измерительных приборов и КПА.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6
	Практическое занятие 46. Настройка и калибровка КПА под конкретные задачи.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6

			ПК 1.7
	<i>Самостоятельная работа студента</i>		
	Конспект правил эксплуатации КПА.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
Тема 2.8. Проведение проверок исправности и работоспособности БАС.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	Основные правила и процедуры проведения проверок исправности, работоспособности и готовности БВС, СВП, систем обеспечения полетов.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	<i>Практическая работа</i>		
	Практическое занятие 47. Проведение проверок исправности БВС самолетного типа.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическое занятие 48. Проверка работоспособности и готовности СВП и систем обеспечения полетов.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	<i>Самостоятельная работа студента</i>		
Тема 2.9. Предупреждение причин снижения надежности.		2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности БВС, СВП, систем обеспечения полетов.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	<i>Практическая работа</i>		
	Практическое занятие 49. Изучение методов предупреждения отказов систем БВС.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическое занятие 50. Выявление причин снижения надежности (на примерах).	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	<i>Самостоятельная работа студента</i>		
	Анализ статистических данных по отказам БАС.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3,

			ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
Тема 2.10. Устранение причин снижения надежности.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Процедуры по устранению прямых и косвенных причин снижения надежности БВС, СВП, систем обеспечения полетов.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	<i>Практическая работа</i>		
	Практическое занятие 51. Устранение причин снижения надежности (на примерах).	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическое занятие 52. Проверка эффективности устранения причин снижения надежности.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	<i>Самостоятельная работа студента</i>		
	Разбор типовых отказов и методов их устранения.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
Тема 2.11. Ведение учета срока службы и наработки	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Порядок ведения учета срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений БВС.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	<i>Практическая работа</i>		
	Практическое занятие 53. Ведение учета срока службы и наработки объектов эксплуатации.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическое занятие 54. Ведение учета причин отказов, неисправностей и повреждений БВС.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	<i>Самостоятельная работа студента</i>		
	Оформление примеров документации по учету наработки БАС.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
Тема 2.12.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	

Техническая эксплуатация сканирующих систем обработки информации.	Техническая эксплуатация сканирующей системы обработки информации.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическая работа		
	Практическое занятие 55. Изучение принципа работы сканирующей системы обработки информации.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическое занятие 56. Техническая эксплуатация сканирующей системы обработки информации.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Лабораторная работа		
	Лабораторная работа №3. Исследование эксплуатационно-технических характеристик технических средств и сканирующей системы обработки информации. Исследование правил закрепления полезной нагрузки на БВС.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Самостоятельная работа студента		
Тема 2.13. Настройка полезной нагрузки и управление ею.	Изучение правил технического обслуживания сканирующих систем.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Содержание учебного материала		
	Настройка полезной нагрузки под решение текущих задач. Управление полезной нагрузкой БВС в соответствии с полетным заданием.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическая работа		
	Практическое занятие 57. Настройка полезной нагрузки (камеры, сканера) под решение конкретной задачи.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическое занятие 58. Управление полезной нагрузкой БВС в соответствии с полетным заданием.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Самостоятельная работа студента		
	Изучение правил использования систем видео- и фотосъемки.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5

			ПК 1.6 ПК 1.7
Тема 2.14. Правила использования систем мониторинга.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Изучение правил использования системы мониторинга воздушного пространства и земной поверхности.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	<i>Практическая работа</i>		
	Практическое занятие 59. Ведение мониторинга воздушного пространства в зоне полета.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическое занятие 60. Ведение мониторинга земной поверхности по данным с БВС.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
Тема 2.15. Картографическое обеспечение полетов БАС.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Изучение условных обозначений, используемых для нанесения обнаруженных объектов на карту. Отображение положения БВС на цифровой карте.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	<i>Практическая работа</i>		
	Практическое занятие 61. Изучение условных обозначений и правил их нанесения на цифровую карту.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическое занятие 62. Отображение в реальном времени положения БВС, пункта управления и зон видеонаблюдения.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	<i>Самостоятельная работа студента</i>		
	Изучение структуры цифровых карт местности и ГИС-форматов.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
Тема 2.16. Получение и использование метеорологической информации.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Получение и использование метеорологической информации. Влияние метеорологических условий на применение БАС.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	<i>Практическая работа</i>		
	Практическое занятие 63. Получение метеоинформации (METAR, TAF, SIGMET) и ее расшифровка.	2	ПК 1.1, ПК 1.2,
	Практическое занятие 64. Оценка метеорологической обстановки и	2	

	принятие решения на вылет.		ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Самостоятельная работа студента		
	Изучение влияния метеорологических условий на применение БАС.	2	
	Лабораторная работа		
	Лабораторная работа №4. Исследование основных эксплуатационно-технических параметров используемой контрольно-проверочной аппаратуры. Исследование влияния метеорологических условий на применение БАС (имитация работы датчиков в различных условиях)..	2	
Курсовой проект Примерные темы курсового проекта. Применение беспилотных воздушных судов самолётного типа для охраны и контроля заповедных территорий 2. Использование беспилотных воздушных судов самолётного типа для поиска пропавших в гористой местности 3. Доставка грузов с помощью беспилотных воздушных судов самолётного типа 4. Мониторинг рек и озёр в странах с помощью беспилотных воздушных судов самолётного типа 5. Слежка объекта с помощью беспилотных воздушных судов самолётного типа 6. Использование беспилотных воздушных судов самолётного типа в строительстве дорог 7. Док-станция. Беспроводная электромагнитная зарядка для беспилотных воздушных судов самолётного типа 8. Роботизированный комплекс воздушных мишеней и оптикоэлектронной разведки 9. Эксплуатация беспилотных воздушных судов самолётного типа в качестве экстренных доставок медикаментов в труднодоступные районы 10. Применение беспилотных воздушных судов самолётного типа при мониторинге лесных пожаров и иных чрезвычайных ситуациях 11. Мониторинг районов Арктического шельфа и северных берегов РФ при помощи беспилотных воздушных судов самолётного типа 12. Использование беспилотных воздушных судов самолётного типа для тушения пожаров 13. Применение беспилотных воздушных судов самолётного типа в сельском хозяйстве 14. Введение токопроводящей краски в самолетостроительную индустрию. Типы покрасочных материалов для беспилотных воздушных судов самолетного типа, основные этапы покраски. 15. Беспилотные воздушные суда типа машущее крыло 16. Использование беспилотных воздушных судов самолётного типа для выявления правонарушений. 17. Создание карты местности с помощью беспилотных воздушных судов самолётного типа 18. Создание ортофотоплана района местности с помощью беспилотных воздушных судов самолётного типа 19. Охрана территории с помощью беспилотных воздушных судов самолётного типа 20. Использование беспилотных воздушных судов самолётного типа в качестве ретранслятора сигнала 21. Использование беспилотных воздушных судов самолётного типа для сканирования территории 22. Создание 3D модель объекта с помощью данных, полученных беспилотных воздушных судов самолётного типа 23. Использование беспилотных воздушных судов самолётного типа для орошения			

полей 24. Анализ дорожного трафика с помощью беспилотных воздушных судов самолётного типа 25. Модернизация различной полезной нагрузки беспилотных воздушных судов самолётного типа		
Всего по МДК	288	
Учебная практика:	108	
Производственная практика:	108	
Консультация:	2	
Промежуточная аттестация:	6	
Экзамен:	8	
Всего:	512	

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 BOOK.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 OpenLicensePackNoLevelAcademic 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 освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1.	Обучающийся умеет: - организовывать и осуществлять подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа;	Тестирование Практическая работа, Экспертное наблюдение
ПК 1.2.	Обучающийся умеет: - составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза; - управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; - применять знания в области аэронавигации; планировать,	Тестирование Практическая работа Экспертное наблюдение

	подготавливать и выполнять полеты на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа; - применение основ авиационной метеорологии, получение и использование метеорологической информации; - использовать аэронавигационные карты; - использовать аэронавигационную документацию.	
ПК 1.3.	Обучающийся умеет: - осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением	Тестирование Практическая работа Экспертное заключение
ПК 1.4.	Обучающийся умеет: - обрабатывать данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа	Тестирование Практическая работа Экспертное заключение
ПК 1.5.	Обучающийся умеет: - осуществлять техническую эксплуатацию дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; - осуществлять наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; - проводить проверку исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; - выполнять процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	Тестирование Практическая работа Экспертное заключение
ПК 1.6.	Обучающийся умеет: - вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа	Тестирование Практическая работа Экспертное заключение
ПК 1.7.	Обучающийся умеет: - осуществлять соответствующий учет по транспортировке и хранению БВС самолетного типа и организовывать транспортировку и хранение	Тестирование Экспертное наблюдение

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.01 ДИСТАНЦИОННОЕ ПИЛОТИРОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ
СУДОВ САМОЛЕТНОГО ТИПА**

Наименование специальности

Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация выпускника

Оператор беспилотных летательных аппаратов

Форма обучения: очная

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, защита лабораторных работ.

2. Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля

Таблица 1.1.

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК.01.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа, обеспечение безопасности полетов	экзамен	Устный опрос во время занятия. Наблюдение за выполнением практических работ. Контроль результата выполнения практических работ, самостоятельной работы.
УП.01.01 Учебная практика	Дифференцированный зачет	Наблюдение за выполнением практических работ. Контроль результата выполнения практических работ.
ПП.01.01 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.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных
судов самолетного типа**

Профессиональный цикл

25.02.08

код

специальность

Эксплуатация беспилотных авиационных систем

наименование специальности

Квалификация

Оператор беспилотных летательных аппаратов

Стерлитамак 2026

**МДК.01.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов
самолетного 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 1.3	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа
ПК 1.5	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа
ПК 1.6	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов
ПК 1.7.	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.

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

Компетенции	Номер задания	Типы задания	Уровень сложности	Время выполнения, мин.
ПК 1.3	17-19,21-32	Задание комбинированного типа с выбором <i>одного</i> верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	базовый	10
	14-16	Задание комбинированного типа с выбором <i>нескольких</i> вариантов ответа из предложенных и обоснованием выбора	базовый	2
	20	Задание закрытого типа на <i>установление последовательности</i>	базовый	4
	1-4	Задание закрытого типа на <i>установление соответствия</i>	базовый	2
	5-10	Задания открытого типа <i>на дополнение</i>	повышенный	4
	11-13	Задание открытого типа <i>с развернутым ответом</i>	высокий	10
ПК 1.5	17-19,21-32	Задание комбинированного типа с выбором <i>одного</i> верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	базовый	10
	14-16	Задание комбинированного типа с выбором <i>нескольких</i> вариантов ответа из предложенных и обоснованием выбора	базовый	2
	20	Задание закрытого типа на <i>установление последовательности</i>	базовый	4
	1-4	Задание закрытого типа на <i>установление соответствия</i>	базовый	2

	5-10	Задания открытого типа <i>на дополнение</i>	повышенный	4
	11-13	Задание открытого типа <i>с развернутым ответом</i>	высокий	10
ПК 1.6	17-19,21-32	Задание комбинированного типа с выбором <i>одного</i> верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	базовый	10
	14-16	Задание комбинированного типа с выбором <i>нескольких</i> вариантов ответа из предложенных и обоснованием выбора	базовый	2
	20	Задание закрытого типа <i>на установление последовательности</i>	базовый	4
	1-4	Задание закрытого типа <i>на установление соответствия</i>	базовый	2
	5-10	Задания открытого типа <i>на дополнение</i>	повышенный	4
	11-13	Задание открытого типа <i>с развернутым ответом</i>	высокий	10
ПК 1.7.	17-19,21-32	Задание комбинированного типа с выбором <i>одного</i> верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	базовый	10
	14-16	Задание комбинированного типа с выбором <i>нескольких</i> вариантов ответа из предложенных и обоснованием выбора	базовый	2
	20	Задание закрытого типа <i>на установление последовательности</i>	базовый	4
	1-4	Задание закрытого типа <i>на установление соответствия</i>	базовый	2
	5-10	Задания открытого типа <i>на дополнение</i>	повышенный	4
	11-13	Задание открытого типа <i>с развернутым ответом</i>	высокий	10

Таблица 3. Сценарии выполнения тестовых заданий

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Задание закрытого типа <i>на установление последовательности</i>	Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо
Задание закрытого типа <i>на</i>	Прочитайте текст и установите

установление соответствия	последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифрой слева направо
Задания открытого типа на дополнение	Прочитайте текст и дополните фразу
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ

Таблица 4. Система оценивания заданий.

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнения задания)
Задание 17-19,21-32	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.
Задание 14-16	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и обоснованием выбора	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.
Задание 20	Задание закрытого типа на установление последовательности	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.
Задание 1-4	Задание закрытого типа на установление соответствия	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.
Задание 5-10	Задания открытого типа на дополнение	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.
Задание 11-13	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 1.3	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа	Бумага Ручка
ПК 1.5	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа	Бумага Ручка
ПК 1.6	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов	Бумага Ручка
ПК 1.7.	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.	Бумага Ручка

2. Тестовые задания

1. Прочитайте текст и установите соответствие.

Установите соответствие между типом документа и его содержанием:

№	Тип документа	Содержание
1	Руководство по летной эксплуатации (РЛЭ)	А. Технические характеристики БПЛА
2	Инструкция по охране труда	Б. Правила поведения в аварийных ситуациях
3	Воздушный кодекс РФ	В. Правила использования воздушного пространства

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

2. Прочитайте текст и установите соответствие.

Установите соответствие между компонентом БПЛА и его функцией:

№	Компонент БПЛА	Функция
1	Крыло	А. Обеспечение тяги
2	Фюзеляж	Б. Размещение оборудования
3	Воздушный винт	В. Создание подъемной силы

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

3. Прочитайте текст и установите соответствие.

Установите соответствие между термином и его определением:

№	Термин	Определение
1	Угол атаки	А. Сила, препятствующая движению
2	Подъемная сила	Б. Угол между хордой крыла и направлением воздушного потока
3	Соппротивление воздуха	В. Сила, направленная вверх и возникающая из-за обтекания крыла воздухом

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

4. Прочитайте текст и установите соответствие.
 Установите соответствие между типом датчика и измеряемой им величиной:

№	Тип датчика	Измеряемая величина
1	GPS-модуль	А. Угловая скорость
2	Гироскоп	Б. Географические координаты
3	Барометр	В. Атмосферное давление

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

5. Прочитайте текст и дополните фразу
 Вставьте термин. Сертификат _____ - документ обязательный для осуществления коммерческих полетов БВС

6. Прочитайте текст и дополните фразу
 Вставьте термин. _____ винт – элемент БАС вертолетного типа, предотвращающий вращение корпуса вокруг оси несущего винта

7. Прочитайте текст и дополните фразу
 Вставьте термин. Безопасное расстояние от людей, отсутствие препятствий и разрешенная высота являются основными _____ зоны полета

8. Прочитайте текст и дополните фразу
 Вставьте термин. _____ антенна используется для увеличения дальности связи

9. Прочитайте текст и дополните фразу
Вставьте термин. Мощность передатчика и чувствительность приемника влияет на _____ связи

10. Прочитайте текст и дополните фразу
 Вставьте термин. MAVLink – это _____ связи используется для передачи данных между НСУ и беспилотником

11. Прочитайте текст и запишите обоснованный развернутый ответ.
 Какие виды работ входят в состав предварительной подготовки беспилотного самолета?

12. Прочитайте текст и запишите обоснованный развернутый ответ.
 Какие документы необходимо подготовить для предполетной подготовки беспилотного самолета?

13. Прочитайте текст и запишите обоснованный развернутый ответ. Какие факторы следует учитывать при выборе маршрута полета беспилотного самолета в особых условиях?
14. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Ответьте на вопрос. Где впервые использовались первые американские беспилотники? А) Во время войны во Вьетнаме 1964-1975гг Б) Во время войны в Ираке В) Во время войны в Ливии Г) Во время 2-й мировой войны
15. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Продолжите предложение. Графическое управляющее программное обеспечение (ПО) осу-ществляет... А) программирование маршрута и отображение параметров полёта. Б) ручное управление БПЛА В) отображение полета на дисплее Г) командное управление полетом БПЛА
16. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Продолжите предложение. Ту-121... А) сверхзвуковой пассажирский лайнер Б) сверхзвуковая беспилотная ракета В) сверхзвуковой истребитель Г) сверхзвуковой бомбардировщик
17. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Ответьте на вопрос. Что такое QNX? А) операционная система БПЛА. Б) мультиплатформенной система БПЛА, В) программа управления полетом БПЛА Г) система счисления БПЛА
18. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Продолжите предложение. Тейлситтеры... А) Беспилотник вертикального взлёта, который, оказавшись в воздухе, поворачивается горизонтально и летит, как дрон самолет Б) беспилотник – типа вертолет, В) биологический беспилотник Г) грузовой беспилотник
19. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Продолжите предложение. Тропопауза – это... А) переходные зоны между основными слоями атмосферы Б) отделяет тропосферу от следующего слоя – стратосферы, которая простирается до высоты приблизительно 55 км В) отделяет тропосферу от следующего слоя – стратосферы, которая простирается до высоты приблизительно 100 км Г) отделяет тропосферу от следующего слоя – стратосферы, которая простирается до высоты приблизительно 10 км
20. Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую

последовательность цифр слева направо Ознакомьтесь с порядком предоставления полетной информации и взаимодействия со службами организации воздушного движения (ОВД) в соответствии с Воздушным кодексом РФ и Федеральными авиационными правилами. Расставьте перечисленные ниже действия в хронологическом порядке (от первого к последнему). Действия: 1. Заполнение заявления на использование воздушного пространства (при необходимости). 2. Подготовка карты района полетов с нанесённым маршрутом и ключевыми точками. 3. Получение и анализ метеорологической информации и сведений о районе полётов. 4. Оформление SHR (данные о районе полетной информации). 5. Составление Представления (уведомления) о планируемом полете с указанием типа БПЛА, цели, района, времени, высоты и контактных данных пилота.
21. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какой документ содержит информацию о процедурах подготовки БПЛА к сдаче в ремонт и его приёмке после ремонта? a) Воздушный кодекс РФ b) Федеральные авиационные правила c) Руководство по технической эксплуатации БПЛА d) Сборник анекдотов
22. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что из перечисленного обязательно должно быть проверено при приемке БПЛА после ремонта? a) Комплектность, работоспособность всех систем, наличие акта выполненных работ b) Цвет и внешний вид c) Наличие наклеек d) Наличие селфи с мастером
23. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какое средство необходимо использовать для защиты глаз при работе с режущим инструментом? a) Солнцезащитные очки b) Защитные очки c) Очки для плавания d) Телескоп
24. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что из перечисленного относится к мерам предосторожности при работе с паяльной станцией? a) Использовать ее в хорошо проветриваемом помещении b) Не прикасаться к нагревательным элементам c) Использовать средства защиты глаз и рук d) Все перечисленное
25. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какой инструмент используется для проверки соосности вала двигателя и пропеллера? a) Линейка b) Штангенциркуль

c) Индикатор часового типа d) Молоток
26. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что необходимо сделать перед началом работ с электрооборудованием БПЛА? a) Выпить энергетик b) Убедиться в отсутствии напряжения c) Сделать разминку d) Поговорить с БПЛА
27. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Для чего необходимо соблюдать требования по охране труда при эксплуатации БПЛА? a) Чтобы избежать штрафов b) Чтобы сохранить здоровье и жизнь c) Чтобы не мешать другим d) Чтобы получить повышение
28. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Для чего наносят флюс при пайке? a) Для придания блеска b) Для снижения температуры плавления припоя и очистки поверхности от окислов c) Для предотвращения коррозии d) Для красоты
29. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что произойдёт, если перегреть электронные компоненты при пайке? a) Они будут работать лучше b) Они могут выйти из строя c) Ничего не произойдёт d) Они изменят цвет
30. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что из перечисленного обязательно должно быть в перечне документации для постановки БАС на хранение? a) Паспорт БАС, акт технического состояния, инструкция по хранению b) Фотография пилота c) Список любимых блюд пилота d) Расписание полетов
31. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что такое «дефектовочная ведомость»? a) Документ, содержащий перечень выявленных дефектов, необходимых для ремонта b) Документ, определяющий стоимость ремонта c) Документ, подтверждающий право собственности на БПЛА d) Документ, регламентирующий правила полётов
32. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Верно ли, что перед передачей БПЛА в ремонт необходимо удалить все личные данные с бортового компьютера? a) Да

b) Нет

Вариант 2

1. Прочитайте текст и установите соответствие.
Установите соответствие между компонентом БПЛА и его функцией:

№	Компонент БПЛА	Функция
1	Крыло	Стабилизация изображения
2	Подвес для камеры	Создание подъемной силы
3	Автопилот	Автоматическое управление полетом

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

2. Прочитайте текст и установите соответствие.
Установите соответствие между типом компонента и материалом из которого его делают

№	Компонент БПЛА	Материал
1	Пропеллер	А.Алюминий
2	Рама	Б.Древесина
3	Крыло	В.Композитные материалы

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

3. Прочитайте текст и установите соответствие.
Установите соответствие между названием и тем что он измеряет

№	Наименование	Измеряет
1	ИДУ	А.Измеряет атмосферное давление
2	GPS	Б.Измеряет угловую скорость и ускорение
3	Барометр	В.Ширину и долготу

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

4. Прочитайте текст и установите соответствие.
Установите соответствие между причиной и характеристикой пограничного слоя

№	Причины	Пограничный слой
1	Увеличение угла атаки	Турбулентный
2	Загрязнение поверхности	Отрыв потока
3	Увеличение температуры поверхности	Повышение сопротивления

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

5. Прочитайте текст и дополните фразу
Вставьте термин. LiFePO4 аккумуляторы отличаются от LiPo _____ сроком службы

6. Прочитайте текст и дополните фразу
Вставьте термин. «Электромагнитные помехи, погодные условия, наличие препятствий» – это факторы могут _____ на работу НСУ?

7. Прочитайте текст и дополните фразу
Вставьте термин. _____ полимерный аккумулятор является основным типом аккумуляторов, используемых в БВС.

8. Прочитайте текст и дополните фразу
Вставьте термин. Режим стабилизации или ручного управления активируется при _____ сигнала GPS

9. Прочитайте текст и дополните фразу Вставьте термин. При обнаружении перегрева двигателя нужно немедленно посадить аппарат и дать двигателю _____
10. Прочитайте текст и дополните фразу Вставьте термин. Чтобы предотвратить потерю высоты при сильном ветре нужно _____ _____ обороты двигателя и активировать режим стабилизации.
11. Прочитайте текст и запишите обоснованный развернутый ответ. Какие действия необходимо предпринять пилоту беспилотного самолета в случае возникновения аварийной ситуации в полете?
12. Прочитайте текст и запишите обоснованный развернутый ответ. Какие документы необходимо согласовать с органами управления воздушным движением для проведения авиационных работ с использованием беспилотного самолета?
13. Прочитайте текст и запишите обоснованный развернутый ответ. Какие действия необходимо предпринять пилоту беспилотного самолета при получении команды от органов управления воздушным движением?
14. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Ответьте на вопрос. Какие уравнение состояния газа связывают параметры газа между собой? А) уравнение Менделеева – Клайперона Б) уравнение Бернулли В) уравнение Мнделеева Г) уравнение Келдыша
15. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Продолжите определение. Устройство для стабилизации углов ориентации БПЛА в полете... А) блок инерциальной навигационной системы; Б) блок стабилизации полета В). Блок управления полетом БПЛА Г) блок измерения углов стабилизации
16. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Ответьте на вопрос. В чем основная задача комплекса управления БПЛА? А) обеспечить вывод БПЛА в заданный район и выполнение операций в соответствии с полетным заданием, Б) также обеспечить доставку информации, полученной бортовыми средствами БПЛА, на пункт управления В) обеспечить ручное управление БПЛА Г) обеспечить связь с другими БПЛА
17. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Продолжите определение. Трехосевой акселерометр предназначен для ... А) измерения проекции кажущегося ускорения (разности между истинным ускорением объ-екта и гравитационным ускорением) Б) скорости полета БПЛА В) ускорения полета БПЛА Г) дальности полета БПЛА
18. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы,

обосновывающие выбор ответа Ответьте на вопрос. Какие меры безопасности и процедуры экстренного выхода из строя беспилотного воздушного судна принимаются при обнаружении серьезной неисправности во время полета? А) Только автоматическое приземление. Б) Перехват управления внешним оператором, попытка устранения неисправности с дистанционного пульта, при необходимости - аварийное приземление. В) Только отключение радиосвязи. Г) Использование аварийного пульта управления.
19. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Ответьте на вопрос. Какова процедура обработки данных, полученных в результате испытаний и проверок беспилотных воздушных судов самолетного типа, для последующего анализа? А) Использование бумажных отчетов. Б) Сбор, структурирование и анализ данных с помощью специализированного программного обеспечения или методов обработки данных. В) Использование видеозаписей. Г) Только сохранение на внешнем носителе
20 Расставьте в хронологическом порядке действия пилота при получении метеорологической информации и оценке погодных условий для выполнения учебного полёта (от первого к последнему). Действия (в произвольном порядке): 1. Сравнить фактические метеопараметры с допустимыми для конкретного типа БПЛА. 2. Выбрать надёжный источник метеорологической информации (Windy, Gismeteo, официальный сайт метеослужбы). 3. Записать основные параметры: скорость и направление ветра, температуру, видимость, осадки, облачность. 4. Сделать вывод о благоприятности/неблагоприятности погодных условий для безопасного выполнения полёта. 5. Получить актуальный прогноз погоды для района полигона на запланированное время полёта.
21 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Верно ли, что пайку можно выполнять без использования вытяжки, если помещение хорошо проветривается? а) Да б) Нет
22 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какой тип соединения является неразъёмным? а) Болтовое б) Сварное с) Винтовое д) Штифтовое
23 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какие средства пожаротушения нельзя использовать при тушении электрооборудования под напряжением? а) Углекислотный огнетушитель б) Порошковый огнетушитель

c) Воду d) Хладоновый огнетушитель
24 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какой инструмент не относится к режущим инструментам? a) Плоскогубцы b) Нож c) Ножовка d) Кусачки
25 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какой вид крепежа чаще всего используется для соединения деталей рамы БПЛА? a) Гвозди b) Саморезы c) Болты с гайками d) Клей
26 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что такое «заземление» паяльной станции? a) Подключение станции к электросети b) Подключение корпуса станции к контуру заземления для защиты от статического электричества c) Подключение станции к аккумулятору d) Отключение станции от электросети
27 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что такое «флюс»? a) Вещество, ускоряющее окисление металла b) Вещество, предотвращающее окисление металла при пайке c) Материал для изоляции проводов d) Средство для очистки жала паяльника
28 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какая температура обычно используется при пайке электронных компонентов? a) 50 градусов b) 150-250 градусов c) 500 градусов d) Зависит от типа припоя
29 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какой из припоев содержит свинец? a) Бессвинцовый b) Оловянно-свинцовый c) Серебряный d) Золотой
30 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что не следует делать при пайке? a) Нагревать место пайки до температуры плавления припоя b) Держать паяльник на одном месте слишком долго c) Использовать флюс

d) Очищать жало паяльника
31 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что нужно сделать, чтобы залудить провод? a) Нанести на провод флюс и припой b) Нагреть провод паяльником и нанести припой c) Ничего не нужно делать, припой прилипнет сам d) Нагреть провод зажигалкой
32 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какое минимальное расстояние должно быть от паяльной станции до легковоспламеняющихся предметов? a) Не регламентируется b) 3 метра c) 50 см d) 10 метров

3. Ключи к оцениванию

№ задания	Верный ответ	Критерии
Вариант 1.		
1	1-б,2-а,3-в.	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
2	1-б,2-в,3-а.	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
3	1-б,2-в,3-а.	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
4	1-б,2-а,3-в.	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
5	летной годности	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.
6	рулевой	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.
7	запретные	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.
8	коллинеарная	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.
9	длительность	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.
10	протокол	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.
11	Визуальный осмотр Проверка работоспособности систем Подготовка к транспортировке Проверка наличия необходимых документов	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.
12	Акт осмотра	Полный правильный ответ на

	Справка о погодных условиях План полета Разрешение на выполнение авиационных работ	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.
13	Наличие препятствий Разреженность воздуха Неблагоприятные погодные условия	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.
14	A	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
15	A	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
16	B	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
17	A	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
18	A	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
19	A	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
20	3 → 5 → 4 → 1 → 2	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
21	C	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
22	A	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
23	B	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
24	D	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи

25	С	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
26	Ь	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
27	Ь	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
28	В	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
29	В	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
30	А	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
31	А	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
32	А	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
Вариант 2.		
1	1-б,2-а,3-в	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
2	1-б,2-а,3-в	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
3	1-б,2-в,3-а	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
4	1-б,2-в,3-а.	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
5	длительным	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.
6	негативно влиять	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.
7	литий	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.
8	отключении	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.
9	остыть	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.
10	увеличить	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.
11	Сохранить спокойствие Определить причину аварии Принять меры для предотвращения столкновения	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.
12	План полета Схема маршрута Справка о погодных условиях	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.
13	Внимательно выслушать команду Принять необходимые меры для ее выполнения	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.
14	А,Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
15	А,Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
16	А,Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
17	А	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
18	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
19	В	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
20	2 → 5 → 3 → 1 → 4	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
21	В	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
22	В	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
23	С	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи

24	A	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
25	C	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
26	b	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
27	B	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
28	D	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
29	b	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
30	B	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
31	A	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
32	C	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи

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.01 Дистанционное пилотирование
беспилотных воздушных судов самолетного 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

ПК. 1.1	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ПК. 1.2	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
ПК. 1.3	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа.
ПК 1.4	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа
ПК 1.5	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа
ПК 1.6	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов
ПК 1.7	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа

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

Компетенции	Номер задания	Типы задания	Уровень сложности	Время выполнения, мин.
ПК1.1, 1.2,1.3,1.4, 1.5,1.6,1.7	Вар1: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 14, 15, 16, 20, 21, 25, 26, 27, 28 Вар2: 13, 23, 24, 27, 28	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из нескольких предложенных и обоснованием выбора	базовый	2
	Вар1: 13 Вар2: 8, 9, 10, 11, 12, 25, 26	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и обоснованием выбора	базовый	2
	Вар 1: 7, 8, 9, 11, 12 Вар 2: 14, 15, 16, 17	Задания открытого типа на дополнение	повышенный	2
	Вар 1: 10, 17, 18, 19, 22, 23 Вар 2: 2, 3,	Задание открытого типа с развернутым ответом	высокий	2

	4, 5, 6, 7, 18, 19, 20, 21, 22			
	Вар1: 24 Вар2: 1	Задание закрытого типа на установление последовательности	базовый	2
	Вар1,2: 29	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных	базовый	2
	Вар 1,2: 30	Задание закрытого типа на установление соответствия	повышенный	2

Таблица 3. Сценарии выполнения тестовых заданий

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных	Прочитайте текст, выберите правильный ответ
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных	Прочитайте текст, выберите правильные ответы
Задание закрытого типа на установление последовательности	Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо
Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами
Задания открытого типа на дополнение	Прочитайте текст и дополните фразу
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)
Вар1: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 14, 15, 16, 20, 21, 25, 26, 27, 28 Вар2: 13, 23, 24, 27, 28	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из нескольких предложенных и обоснованием выбора	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.
Вар 1: 7, 8, 9, 11, 12 Вар 2: 14, 15, 16, 17	Задания открытого типа на дополнение	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.
Вар 1: 10, 17, 18, 19, 22, 23 Вар 2: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 18, 19,	Задание открытого типа с развернутым ответом	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.

20, 21, 22		
Вар1: 24 Вар2: 1	Задание закрытого типа на установление последовательности	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.
Вар1,2: 2 9	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.
Вар 1,2: 30	Задание закрытого типа на установление соответствия	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.
Вар1: 13 Вар2: 8, 9, 10, 11, 12, 25, 26	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и обоснованием выбора	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Дополнительные материалы и оборудование
ПК.1.1	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.	Бумага Ручка Калькулятор
ПК.1.2	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.	Бумага Ручка Калькулятор
ПК.1.3	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа.	Бумага Ручка Калькулятор
ПК 1.4	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа	Бумага Ручка Калькулятор
ПК 1.5	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа	Бумага Ручка Калькулятор
ПК 1.6	Выполнять требования воздушного законодательства Российской	Бумага Ручка

	Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов	Калькулятор
ПК 1.7	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа	Бумага Ручка Калькулятор

2.3 Тестовые задания

№	Вариант 1
1	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Данные аэрофотосъемки с БПЛА способны предоставлять, картографическую информацию и снимки, которые могут быть использованы для: а) межевания (определение границ) земельных участков б) инспектирования строений в) предоставления визуальных материалов для клиентов и сотрудников (фото и видеороликов) г) мониторинга качества выполняемых работ на строительной площадке д) контроля безопасности е) картографирования ж) все ответы верны
2	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа В каких отраслях не применяются БПЛА самолетного типа? а) сельское хозяйство б) космонавтика в) картография г) грузоперевозки
3	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Применение БПЛА дает бесспорное преимущество в: а) оперативности б) качестве в) объективности контроля г) безопасности обследования д) экономике е) все ответы верны
4	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Каким правилом регулируется использование воздушного пространства беспилотным воздушным судном в воздушном пространстве классов А, С и G ? а) Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации (утв. постановлением Правительства РФ от 11 марта 2010 г. N 138) б) Федеральные правила использования воздушного пространства РФ в) Федеральное правила использования небо и воздушное пространства Российской Федерации
5	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа По каким конструктивным признакам можно классифицировать БПЛА самолетного типа а) по числу и расположению крыльев б) по типу фюзеляжа; в) по форме и расположению оперения; г) по типу, количеству и расположению двигателей д) по типу и расположению шасси е) все ответы верны
6	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какие необходимые знания для ремонта беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, прописаны в профессиональном стандарте нужны? а) Назначение, устройство и принципы работы беспилотной авиационной системы и ее элементов б) Порядок подготовки к работе рабочего места, инструментов, приспособлений и

	контрольноизмерительной аппаратуры в) Классификация и признаки отказов, неисправностей беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения г) Технология выполнения текущего и контрольновосстановительного ремонта д) Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы е) Все ответы верны
7	Прочитайте текст и дополните фразу после регистрации БПЛА выдается _____
8	Прочитайте текст и дополните фразу Необходимые документы и разъяснения порядка постановки БПЛА на учет собраны на _____
9	Прочитайте текст и дополните фразу под определением точки (0;0) подразумевается _____
10	Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ Как называется аэродинамические органы управления БПЛА, симметрично расположенные на задней кромке консолей крыла? Расскажите для чего он служит?
11	Прочитайте текст и дополните фразу Заявление на регистрацию БПЛА в Республике Башкортостан заполняется на _____
12	Прочитайте текст и дополните фразу Номер регистрации на БПЛА прописывается _____
13	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов Выберите, в каких ресурсосберегающих целях применяют БПЛА самолетного типа? а) проводить фитосанитарный мониторинг агроэкосистем б) оценить объем с/х работ и контролировать их выполнение в) проводить мониторинг агротехнического состояния посевов г) оценить агрохимические характеристики посевов д) прогнозировать урожайность сельскохозяйственных культур е) Все ответы верны
14	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Если после запуска двигателя БВС не стартовал, то а) Двигатель снизит обороты до минимума б) Двигатель выключится через 10 секунд в) Откроется парашют г) Двигатель выключится через 25 секунд
15	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов Что включает в себя организация полетов а) принятие решения и постановку задач на полеты б) планирование полетов в) подготовку к полетам расчетов беспилотных летательных аппаратов, лиц ГРП, инженерно-технического состава (далее - ИТС), личного состава частей (подразделений) обеспечения, комплексов с беспилотными летательными аппаратами, аэродромов (СПП, полигонов) средств управления и обеспечения полетов г) разведку погоды д) все ответы верны
16	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что подразумевается под определением точки (0;0) а) Точка захвата GPS для выполнения посадки в автоматическом режиме б) Точка старта БВС в) Точка в полетном задании, в которой аппарат снижает высоту г) Месторасположение НСУ
17	Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ Что такое предварительная подготовка?

8	1	Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ Для чего нужна летная книжка оператора беспилотного летательного аппарата?	
9	1	Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ Что такое предполетная подготовка?	
0	2	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа В каком случае запрещен запуск БВС а) Неисправна катапульта б) Скорость ветра больше 15 м/с в) Один киль надломлен, потеряна жесткость г) Не снята крышка с фотоаппарата	
1	2	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа В каких случаях допускается эксплуатация комплекса? а) Без блока антенн б) Без килей в) Без джойстика г) Без парашюта	
2	2	Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ Для чего нужен парашют в БПЛА самолетного типа?	
3	2	Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ Для чего нужны крылья в БПЛА самолетного типа?	
4	2	Прочитайте текст и установите соответствие. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами	
		1.Устройство позволяющее оценить уровень распределения параметров атмосферной турбулентности	А.Сервопривод
		2.Устройство,которое определяет скорость и направление ветра,а также измеряет концентрации высокомолекулярных загрязняющих примесей.	Б.Турбулентный лидар
		3.Механизм для передачи управляющего воздействия на аэродинамические поверхности	В.Гетероидный лидар
		4.Съемка местности с летательных аппаратов с помощью различных съемочных систем	Г.Аэросъемка
5	2	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа а какой стадии использования комплекса БПЛА производится согласование использования воздушного пространства с РЦ ЕС ОрВД а) Во время предварительной подготовки б) Во время полета БПЛА в) Во время предполетной подготовки г) Во время завершения полета	
6	2	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какие цели возлагаются на центры ЕС ОрВД а) планирование и координирование ИВП в соответствии с государственными приоритетами б) функции наземного движения в) функции координаты движения	
7	2	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Как устранить дефект воздушного винта (скол) а) Заклеить б) Ничего не делать в) Заменить дефектную лопасть г) Заменить двигатель	
8	2	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какие из датчиков сильнее всего подвержены действию вибраций? а)	

	Гироскопы б) Акселерометры в) Магнитометры г) Все датчики подвержены в равной мере																
9	2 Прочитайте текст, выберите несколько правильных ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор. В ходе предполетной подготовки и проверки готовности БАС к полету, а также при подготовке к сдаче в ремонт, оператор обязан проверить работоспособность: 1. Всех аэродинамических поверхностей (элероны, руль высоты, руль направления) на свободу хода. 2. Системы аварийного спасения (парашюта) на отсутствие заклинивания механизма раскрытия. 3. Наземной станции управления (НСУ) и канала передачи данных. 4. Характера перевозимого груза на соответствие центровке (если груз не снимается). 5. Работы двигателя на всех режимах, включая форсажный (взлетный).																
3	0 Прочитайте текст и установите соответствие между видом подготовительных мероприятий и их содержанием. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Вид подготовки</th><th>Содержание мероприятий</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А. Предварительная подготовка</td><td>1. Проверка работоспособности элеронов, руля высоты и руля направления на свободу хода.</td></tr> <tr> <td>Б. Предполетная подготовка</td><td>2. Согласование плана полета с региональным центром ЕС ОрВД и получение разрешения на использование воздушного пространства.</td></tr> <tr> <td>В. Послеполетная подготовка (обработка)</td><td>3. Изучение метеорологической обстановки, схемы запретных зон и аэронавигационных карт района полетов.</td></tr> <tr> <td></td><td>4. Калибровка магнитометра (компаса) непосредственно на месте старта.</td></tr> <tr> <td></td><td>5. Визуальное дешифрирование полученных снимков и нанесение обнаруженных объектов на цифровую карту местности.</td></tr> <tr> <td></td><td>6. Проверка уровня заряда аккумуляторных батарей и целостности воздушного винта.</td></tr> <tr> <td></td><td>7. Анализ выполнения полетного задания и занесение данных о налете часов в летную книжку оператора.</td></tr> </tbody> </table>	Вид подготовки	Содержание мероприятий	А. Предварительная подготовка	1. Проверка работоспособности элеронов, руля высоты и руля направления на свободу хода.	Б. Предполетная подготовка	2. Согласование плана полета с региональным центром ЕС ОрВД и получение разрешения на использование воздушного пространства.	В. Послеполетная подготовка (обработка)	3. Изучение метеорологической обстановки, схемы запретных зон и аэронавигационных карт района полетов.		4. Калибровка магнитометра (компаса) непосредственно на месте старта.		5. Визуальное дешифрирование полученных снимков и нанесение обнаруженных объектов на цифровую карту местности.		6. Проверка уровня заряда аккумуляторных батарей и целостности воздушного винта.		7. Анализ выполнения полетного задания и занесение данных о налете часов в летную книжку оператора.
Вид подготовки	Содержание мероприятий																
А. Предварительная подготовка	1. Проверка работоспособности элеронов, руля высоты и руля направления на свободу хода.																
Б. Предполетная подготовка	2. Согласование плана полета с региональным центром ЕС ОрВД и получение разрешения на использование воздушного пространства.																
В. Послеполетная подготовка (обработка)	3. Изучение метеорологической обстановки, схемы запретных зон и аэронавигационных карт района полетов.																
	4. Калибровка магнитометра (компаса) непосредственно на месте старта.																
	5. Визуальное дешифрирование полученных снимков и нанесение обнаруженных объектов на цифровую карту местности.																
	6. Проверка уровня заряда аккумуляторных батарей и целостности воздушного винта.																
	7. Анализ выполнения полетного задания и занесение данных о налете часов в летную книжку оператора.																

№	Вариант 2
---	-----------

1	Прочитайте текст и установите соответствие. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами	
	1.Устройство БПЛА, которое является центральным звеном системы и занимается обработкой данных от датчиков и формированием управляющих воздействий в зависимости от сигналов управления или от полетного задания	А. Бортовая система
	2.Система, созданная для помощи пилотам в предотвращении столкновений в воздухе, и является независимым средством от наземных систем ОВД	Б. Полетный контроллер
	3.Устройство для стабилизации углов ориентации БПЛА в полете	В. Гиростабилизатор
	4.Гироскопическое устройство, предназначенное для стабилизации отдельных объектов или приборов, а также для определения угловых отклонений объектов	Г. Блок инерциальной навигационной системы
2.	Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ Как называется механическая сила, которая перемещает БПЛА в воздухе?	
3	Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ Как называется аэродинамическая сила, которая удерживает летательный аппарат в воздухе	
4	Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ Как называется угловое движение относительно вертикальной оси?	
5	Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ Как называется совместный полет двух и более беспилотных летательных аппаратов под управлением одного оператора беспилотного летательного аппарата?	
6	Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ Как называется действие, заключающееся в передаче управления, связанного с пилотированием, от одной станции внешнего пилота к другой?	
7	Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ Назовите основную причину закупорки входного отверстия приемника ПВД	
8	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов Какие мероприятия включает в себя организация полетов а) организация полетов б) полеты в) разбор полетов г) все ответы верны	
9	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов Во время предполетной подготовки, даже если не было аварий необходимо проверять? а) Элероны б) Фюзеляж в) Рама и элементы защиты	

	г) Аккумулятор д) Полезная нагрузка е) Все выше перечисленные ответы
1 0	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов Виды полетов беспилотных летательных аппаратов в воздушном пространстве Российской Федерации подразделяются: а) по использованию элементов структуры воздушного пространства б) по метеоусловиям в) по количеству беспилотных летательных аппаратов г) все выше перечисленные ответы
1 1	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов Непосредственное управление беспилотным воздушным судом в полете осуществляется внешним пилотом-испытателем беспилотных воздушных судов: а) с наземного пункта управления БВС в автоматическом или ручном режимах управления БВС б) с применением дистанционного (выносного) пульта управления БВС в ручном режиме управления БВС в) комбинированный способ управления г) все ответы верны
1 2	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов Оперативные органы ЕС ОрВД в пределах своих зон и районов осуществляют: а) планирование и координирование использования воздушного пространства б) организацию воздушного движения в) контроль за соблюдением федеральных правил ИВП г) все ответы верны
1 3	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов Каким государственным структурным органом производится согласование полетов использования воздушного пространства А) ЕС ОрВД. Б) Госкорпорация по ОрВД В) Государственная корпорация по организации воздушного движения в Российской Федерации Г) Все ответы верны
1 4	Прочитайте текст и дополните фразу К органам управления ЕС ОрВД относятся...
1 5	Прочитайте текст и дополните фразу Главный центр ЕС ОрВД РФ предназначен для...
1 6	Прочитайте текст и дополните фразу Внетрассовый сектор осуществляет...
1 7	Прочитайте текст и дополните фразу Зональный центр ЕС ОрВД предназначен для....
1 8	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ Что значит Местный режим (МР)
1 9	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ Для чего создана бортовая система предупреждения столкновений

0	2	Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ Что такое станция внешнего пилота
1	2	Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ Что такое Полетный контроллер
2	2	Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ Какие элементы включает в себя полезная нагрузка
3	2	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какие из датчиков сильнее всего подвержены действию вибраций? а) Гироскопы б) Акселерометры в) Магнитометры г) Все датчики подвержены в равной мере
4	2	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Действия при появлении первых признаков обледенения. а) Продолжать полет. б) Вернуть аппарат для совершения посадки в) Набрать высоту. г) Увеличить скорость.
5	2	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов Какие минимально необходимые параметры силовой установки, которые должны постоянно выводиться на устройства отображения информации станции внешнего пилота со скоростью обновления, соответствующей безопасной работе а) количество и расход топлива б) число оборотов каждого двигателя в минуту в) параметры работы каждого двигателя, характеризующие устойчивость его работы (установленные эксплуатационными документами) г) все выше перечисленные параметры
6	2	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов Какие цвета должны иметь устройства отображения индикаций и предупреждений на станции внешнего пилота а) красный — для устройств отображения аварийных индикаций и предупреждений (сигнализирующих об опасности и требующих немедленных действий по предотвращению) б) желтый — для устройств отображения для привлечения внимания к индикации и предупреждению (сигнализирующих об усложнении ситуации и требующих корректирующих ситуацию действий или сигнализирующих о необходимости действий, предотвращающих опасность в ближайшее время) в) зеленый — для устройств отображения индикации о штатной работе систем и устройств БАС (извещающих о выполнении, подготовке к работе или ходе каких-либо процессов или операций в процессе функционирования БАС) г) все ответы верны
7	2	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа В каком формате передается в ЕС ОрВД координаты точки взлёта и посадки БПЛА?

	а) градусы-минуты-N-градусы-минуты-E б) XYZ в) градус широты, градус долготы г) Нет правильного ответа										
2 8	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Чем полетный контроллер отличается от приемника? а) Полетный контроллер принимает сигнал с передатчика, а приемник управляет всей электроникой БПЛА б) Полетный контроллер управляет всей электроникой на БПЛА, а передатчик как дополнительная функция в) Полетный контроллер умеет и принимать сигналы и передавать сигналы и управляет всей электроникой, передатчик ни к чему г) Передатчик принимает сигнал с пульта, а полетный контроллер управляет всей электроникой на БПЛА										
2 9.	Прочитайте текст, выберите несколько правильных ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор. Какие действия и ресурсы являются обязательными для соблюдения правил по охране труда и безопасной эксплуатации БАС при возникновении внештатной ситуации (например, падение БВС вблизи людей)? Немедленное отключение питания на борту БВС дистанционной командой. 1. Ограждение места падения и вызов ответственного руководителя. 2. Использование средств индивидуальной защиты (каска, перчатки) при приближении к обломкам. 3. Самостоятельный ремонт БВС на месте падения для сокрытия инцидента. 4. Использование профессиональных интернет-ресурсов для поиска инструкции по эвакуации.										
3 0.	Прочитайте текст и установите соответствие между элементом (системой) БАС самолетного типа и его (её) назначением. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Элемент (система) БАС</th><th>Назначение</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А. Полезная нагрузка (сканер / камера)</td><td>1. Обеспечивает дистанционное управление БВС и отображение телеметрической информации оператору.</td></tr> <tr> <td>Б. Полетный контроллер (автопилот)</td><td>2. Создает подъемную силу, необходимую для удержания аппарата в воздухе.</td></tr> <tr> <td>В. Станция внешнего пилота (НСУ)</td><td>3. Предназначена для сбора информации о земной поверхности (съемка, лидарирование) в соответствии с полетным заданием.</td></tr> <tr> <td>Г. Крыло</td><td>4. Обрабатывает данные от датчиков и формирует управляющие сигналы на сервоприводы и двигатель для стабилизации полета.</td></tr> </tbody> </table>	Элемент (система) БАС	Назначение	А. Полезная нагрузка (сканер / камера)	1. Обеспечивает дистанционное управление БВС и отображение телеметрической информации оператору.	Б. Полетный контроллер (автопилот)	2. Создает подъемную силу, необходимую для удержания аппарата в воздухе.	В. Станция внешнего пилота (НСУ)	3. Предназначена для сбора информации о земной поверхности (съемка, лидарирование) в соответствии с полетным заданием.	Г. Крыло	4. Обрабатывает данные от датчиков и формирует управляющие сигналы на сервоприводы и двигатель для стабилизации полета.
Элемент (система) БАС	Назначение										
А. Полезная нагрузка (сканер / камера)	1. Обеспечивает дистанционное управление БВС и отображение телеметрической информации оператору.										
Б. Полетный контроллер (автопилот)	2. Создает подъемную силу, необходимую для удержания аппарата в воздухе.										
В. Станция внешнего пилота (НСУ)	3. Предназначена для сбора информации о земной поверхности (съемка, лидарирование) в соответствии с полетным заданием.										
Г. Крыло	4. Обрабатывает данные от датчиков и формирует управляющие сигналы на сервоприводы и двигатель для стабилизации полета.										

	Д. Система аварийного спасения (парашют)	5. Осуществляет мониторинг воздушного пространства для предотвращения столкновений с другими ВС.
	Е. Бортовая система предупреждения столкновений (TCAS)	6. Обеспечивает безопасную посадку БВС при возникновении нештатной ситуации (отказ двигателя, потеря связи).
		7. Преобразует электрический сигнал от полетного контроллера в механическое движение аэродинамических поверхностей (рулей).

3. Ключи к оцениванию

Вариант 1

№ задания	Верный ответ	Критерии
1.	жс	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
2.	б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
3.	е	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
4.	а	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
5.	в	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
6.	е	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
7.	регистрационный номер для БПЛА	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
8.	На сайте Федерального агентства воздушного транспорта (Росавиация)	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
9.	Точка старта БВС	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
10.	элевон	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
11.	Русском языке	2 б – полный правильный ответ; 1 б – один из правильных ответов не

		указан; 0 б – остальные случаи
12.	Цифрами	2 б – полный правильный ответ; 1 б – один из правильных ответов не указан; 0 б – остальные случаи
13.	е	2 б – полный правильный ответ; 1 б – один из правильных ответов не указан; 0 б – остальные случаи
14.	в	2 б – полный правильный ответ; 1 б – один из правильных ответов не указан; 0 б – остальные случаи
15.	д	2 б – полный правильный ответ; 1 б – один из правильных ответов не указан; 0 б – остальные случаи
16.	б	2 б – полный правильный ответ; 1 б – один из правильных ответов не указан; 0 б – остальные случаи
17.	мероприятия приведение в готовность личного состава расчетов беспилотных летательных аппаратов, комплексов с беспилотными летательными аппаратами, аэродрома (стартово-посадочной площадки, полигона), сил и средств управления и обеспечения полетов к выполнению задач полетов (летной смены)	2 б – полный правильный ответ; 1 б – один из правильных ответов не указан; 0 б – остальные случаи
18.	Для подтверждения права личного состава на управление беспилотными летательными аппаратами в соответствии с достигнутым уровнем подготовки	2 б – полный правильный ответ; 1 б – один из правильных ответов не указан; 0 б – остальные случаи
19.	мероприятия приведение в готовность расчетов беспилотных летательных аппаратов, комплексов с беспилотными летательными аппаратами, аэродрома (стартовопосадочной площадки, полигона), сил и средств управления и обеспечения полетов к выполнению задач полетов (летной смены) с учетом конкретных	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи

	условий	
20.	в	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
21.	в	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
22.	Это система посадки БПЛА самолетного типа, у которого отсутствуют шасси	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
23.	служат для создания подъемной силы	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
24.	1-б,2-в,3-а,4-г.	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
25.	а	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
26.	а	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
27.	в	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
28.	б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
29.	Ответ: 1,2,3,4 Обоснование: Предполетный контроль включает проверку рулей (1), парашюта (2), связи (3) и центровки (4). Пункт 5 — неверен, потому что проверка двигателя на форсажном режиме на земле категорически запрещена правилами безопасности для большинства типов БАС (это может привести к разрушению винта или перегреву). Опробование проводится на малом газу.	
30.	А -2,3, Б-1,4,6,В-5,7	
Вариант2		
1	1-б,2-а,3-г,4-в.	2 б — полный правильный ответ; 1 б — один из правильных ответов не указан; 0 б – остальные случаи
2	тяга	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
3	Подъемная сила	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
4	Рыскание	1 б-полное правильное

		соответствие 0 б-остальные случаи
5	Групповой полет беспилотных летательных аппаратов	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
6	Передача управления	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
7	Обледенение	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
8	Г	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
9	е	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
10	г	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
11	А,б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
12	г	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
13	г	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
14	центральные регулирующие и координирующие органы, в состав которых входит Межведомственный координационный совет и зональные органы с Зональными координационными советами	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
15	организации воздушного движения, контроля за соблюдением Федеральных правил ИВП в пределах воздушного пространства России и в районах, где ответственность за организацию ВД возложена на РФ.	2 б – полный правильный ответ; 1 б – один из правильных ответов не указан; 0 б – остальные случаи
16	установление (снятие) режимов полета для всех видов авиации, планирует и координирует воздушное движение ВС, относящихся к любому виду авиации, по маршрутам вне воздушных трасс и местных воздушных линий.	2 б – полный правильный ответ; 1 б – один из правильных ответов не указан; 0 б – остальные случаи
17	планирования и координирования ИВП, организации ВД, обеспечения разрешительного порядка ИВП, контроля за соблюдением Федеральных правил ИВП в зоне своей ответственности.	2 б – полный правильный ответ; 1 б – один из правильных ответов не указан; 0 б – остальные случаи
18	выделение части воздушного пространства	2 б – полный

	для БВС. В границах местного режима могут летать отведенное время только заявленные БВС	правильный ответ; 1 б – один из правильных ответов не указан; 0 б – остальные случаи
19	создана для помощи пилотам в предотвращении столкновений в воздухе и является независимым средством от наземных систем ОВД.	2 б – полный правильный ответ; 1 б – один из правильных ответов не указан; 0 б – остальные случаи
20	Составная часть БАС, являющаяся рабочим местом внешнего экипажа и представляющая собой устройство или комплекс оборудования для дистанционного управления полетом и функциональными системами беспилотного воздушного судна	2 б – полный правильный ответ; 1 б – один из правильных ответов не указан; 0 б – остальные случаи
21	Полетный контроллер является центральным звеном системы и занимается обработкой данных от датчиков и формированием управляющих воздействий в зависимости от сигналов управления или от полетного задания.	2 б – полный правильный ответ; 1 б – один из правильных ответов не указан; 0 б – остальные случаи
22	включают себя элементы, реализующие полезную функциональность беспилотного летательного аппарата: системы фотографирования, гиростабилизированные видеокамеры, передатчики видео.	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
23	б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
24	б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
25	г	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
26	г	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
27	а	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
28	г	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
29.	Ответ:1,2,3. Обоснование: При аварии безопасность людей — приоритет. Отключение питания (1) — предотвращает пожар или травму от вращающихся винтов. Ограждение и вызов	

	руководства (2) — обязательная процедура. Использование СИЗ (3) — техника безопасности. Пункт 4 — неверен и нарушает правила расследования. Пункт 5 — неверен , так как в экстренной ситуации нет времени на поиск в интернете; все инструкции должны быть изучены заранее.	
30.	А-3,Б-4,В-1,Г-2,Д-6,Е-5.	

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.01 Дистанционное
пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного 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

ПК.1.1	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ПК.1.2	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов

	самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
ПК.1.3	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа.
ПК 1.4	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа
ПК 1.5	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа
ПК 1.6	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов
ПК 1.7	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа

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

Компетенции	Номер задания	Типы задания	Уровень сложности	Время выполнения, мин.
ПК1.1,1.2,1.3,1.4,1.5,1.6,1.7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из нескольких предложенных и обоснованием выбора	базовый	2
	71, 72, 73, 74	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и обоснованием выбора	базовый	2
	36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70	Задания открытого типа на дополнение	повышенный	2
	75	Задание открытого типа с развернутым ответом	высокий	2
	76	Задание закрытого типа на установление последовательности	базовый	2
	77	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных	базовый	2
	78	Задание закрытого типа на	повышен	2

		установление соответствия	ный	
--	--	---------------------------	-----	--

Таблица 3. Сценарии выполнения тестовых заданий

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных	Прочитайте текст, выберите правильный ответ
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных	Прочитайте текст, выберите правильные ответы
Задание закрытого типа на установление последовательности	Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо
Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами
Задания открытого типа на дополнение	Прочитайте текст и дополните фразу
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 75	Задание открытого типа с развернутым ответом	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.
Задание 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70	Задания открытого типа на дополнение	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.
Задание 77	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и обоснованием выбора	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.
Задание 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31,	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.

32, 33, 34, 35		
Задание 78	Задание закрытого типа на установление соответствия	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.
Задание 76	Задание закрытого типа на установление последовательности	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Дополнительные материалы и оборудование
ПК.1.1	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.	Бумага Ручка Калькулятор
ПК.1.2	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.	Бумага Ручка Калькулятор
ПК.1.3	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа.	Бумага Ручка Калькулятор
ПК 1.4	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа	Бумага Ручка Калькулятор
ПК 1.5	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа	Бумага Ручка Калькулятор
ПК 1.6	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов	Бумага Ручка Калькулятор
ПК 1.7	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных	Бумага

	воздушных судов самолетного типа	Ручка Калькулятор
--	----------------------------------	----------------------

2. Тестовые задания

Вариант 1.

1	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Как называется силовая конструкция планера, воспринимающая основные нагрузки? а) Обшивка б) Шпангоут в) Силовой набор (каркас) г) Закрылок
2	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Основным материалом для изготовления рамок и шпангоутов БВС чаще всего является: а) Сталь б) Композитные материалы (стекло-/углепластик) в) Дюралюминий г) Древесина
3	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что такое крыло переменной по размаху стреловидности? а) Крыло, меняющее площадь в полете б) Крыло, угол стреловидности которого можно изменять в полете в) Крыло с изменяемым профилем г) Крыло, меняющее размах на земле
4	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что означает аббревиатура ЦАГИ в контексте профилей крыла? а) Центр Авиационной Геодезии и Информации б) Центральный аэрогидродинамический институт в) Цифровой автопилот гироскопического типа г) Центр авиагрузоперевозок и инжиниринга
5	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какой руль отвечает за управление по курсу (рыскание)? а) Руль направления (РН) б) Руль высоты (РВ) в) Элероны г) Закрылки
6	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Для чего предназначен предкрылок? а) Для увеличения подъемной силы на сверхзвуковых скоростях б) Для отсрочки срыва потока на больших углах атаки в) Для управления по крену г) Для уменьшения лобового сопротивления
7	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор

	ответа Что такое лонжерон крыла? а) Элемент, формирующий аэродинамический профиль б) Основной продольный силовой элемент, воспринимающий изгибающий момент в) Поперечный элемент, задающий форму сечения г) Элемент обшивки
8	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какая схема шасси наиболее распространена для легких БВС самолетного типа? а) Велосипедная б) Трехопорная с носовой стойкой в) Трехопорная с хвостовой стойкой г) Многоопорная
9	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что такое триммер (флетнер)? а) Основная поверхность управления б) Вспомогательная поверхность для снятия усилий с ручки управления в) Элемент механизации крыла г) Тормозной щито
10	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что определяет удлинение крыла (λ)? а) Отношение размаха крыла к его средней аэродинамической хорде (САХ) б) Отношение толщины профиля к хорде в) Угол стреловидности г) Отношение площади крыла к массе БВС
11	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какой параметр LiPo аккумулятора определяет его энергоемкость? а) Напряжение (V) б) Емкость (мА·ч) в) Ток разряда (C) г) Все перечисленные
12	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что означает надпись "3S 2200 mAh 30C" на аккумуляторе? а) 3 секции, 2200 Вт·ч, ток 30 А б) Напряжение ~11.1 В (3S), емкость 2200 мА·ч, ток разряда до 66 А в) 3 цикла зарядки, вес 2200 г, температура 30°C г) Скорость зарядки 3C, емкость 2200 мА·ч, 30 циклов
13	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что такое "балансировка" аккумулятора? а) Выравнивание его веса на БВС б) Выравнивание напряжения на каждой банке (секции)

	в) Определение центра тяжести аккумулятора г) Калибровка его датчика тока
14	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какой элемент силовой установки преобразует механическую энергию вала двигателя в электрическую? а) ESC б) ВЕС в) Генератор (на некоторых БВС) г) Сервопривод
15	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что является "мозгом" современного БВС? а) Приемник (RX) б) Полетный контроллер (Autopilot / FC) в) ESC г) Датчик GPS
16	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что происходит при активации режима "Возврат на точку взлета" (RTL)? а) БВС немедленно падает б) БВС зависает на месте в) БВС набирает заданную высоту, летит к точке взлета и выполняет посадку/зависание г) БВС выключает двигатели
17	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что такое "геозона" (Geo-fence)? а) Зона с хорошим приемом GPS б) Виртуальный географический барьер, ограничивающий полет БВС в) Зона для безопасной посадки г) Зона действия радиоканала
18	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что такое "телеметрия" в контексте БВС? а) Система дистанционного управления б) Система передачи данных о состоянии БВС на наземную станцию в) Система видеотрансляции г) Система распознавания препятствий
19	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какой протокол телеметрии наиболее распространен в любительских и профессиональных БВС? а) Bluetooth б) Wi-Fi в) MavLink г) ZigBee
20	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

	Как называется передатчик в руках оператора? а) Ресивер б) Аппаратура радиоуправления (пульт, RC-передатчик) в) Трансивер г) Телеметрический модуль
21	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Для чего предназначен тренерский порт (Trainer Port) на аппаратуре управления? а) Для зарядки б) Для подключения второй аппаратуры и обучения (инструктор-ученик) в) Для подключения к компьютеру г) Для обновления прошивки
22	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что такое катапульта для БВС? а) Устройство для аварийного сброса груза б) Устройство для запуска БВС с ограниченной площадки (без шасси или с колесным шасси) в) Устройство для торможения после посадки г) Устройство для тестирования двигателей
23	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какой тип посадки является наиболее точным для БВС? а) Посадка "на брюхо" б) Автоматическая посадка по сигналу RTK-GPS или радиомаяку в) Посадка с парашютом г) Посадка на воду
24	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Для чего используется парашютная система спасения (СПС) на БВС? а) Для увеличения дальности полета б) Для мягкого спуска и посадки в аварийной ситуации в) Для сброса полезной нагрузки г) Для создания аэродинамического сопротивления
25	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что такое "аэрофинишер" для БВС? а) Устройство для запуска б) Устройство для короткой посадки и торможения (сетка, трос) в) Посадочная полоса г) Система навигации
26	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что в первую очередь должен сделать оператор при потере ориентации БВС в воздухе? а) Немедленно выключить двигатель б) Дать полный газ

	в) Активировать режим "Возврат домой" (RTH) г) Начать кружить
27	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какой фактор НЕ является критическим для оценки погоды перед полетом БВС? а) Скорость и порывы ветра б) Видимость в) Цвет неба г) Осадки, гроза
28	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что такое "предполетный осмотр" (pre-flight check)? а) Проверка только аккумулятора б) Комплексная проверка всех систем БВС, аппаратуры и наземного оборудования перед запуском в) Проверка прогноза погоды г) Заполнение документов
29	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что означает индикация "Low Battery" на наземной станции управления (ГИС)? а) Разряжен пульт управления б) Низкий заряд бортового аккумулятора БВС в) Слабый сигнал GPS г) Низкая температура мотора
30	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа При каком минимальном уровне заряда аккумулятора рекомендуется начинать посадку? а) 5% б) 30% (в соответствии с расчетом или настройками контроллера) в) 50% г) 10%
31	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа что такое OSD в системе видеотрансляции? а) On Screen Display - наложение телеметрической информации (данных полета) на видеоизображение б) Операционная система дрона в) Датчик расстояния г) Система обнаружения препятствий
32	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что означает аббревиатура FPV? а) First Person Video б) First Person View (вид от первого лица) в) Flight Parameter Validation г) Fast Plane Velocity
33	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

	Для чего нужен видеопередатчик (VTH) на борту БВС? а) Для передачи команд управления б) Для передачи видеосигнала с бортовой камеры на землю в) Для передачи телеметрии г) Для приема GPS-сигнала
34	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какой диапазон частот чаще всего используется для аналоговой FPV-видеосвязи? а) 433 МГц б) 2.4 ГГц в) 5.8 ГГц г) 900 МГц
35	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какой документ является основным для определения возможности полетов в конкретной местности? а) Инструкция по эксплуатации БВС б) Карта зон ограничения полетов (например, в приложении "БПЛА-ФМС") в) Чек-лист г) Страховой полис
36	Прочитайте текст и дополните фразу летательный аппарат, выполняющий полет без пилота на борту, управляемый оператором дистанционно или выполняющий полет автономно по заданной программе – это _____
37	Прочитайте текст и дополните фразу комплекс, включающий в себя одно или несколько БВС, средства дистанционного управления, обеспечения взлета/посадки, наземного контроля и связи, а также персонал- это _____
38	Прочитайте текст и дополните фразу беспилотный летательный аппарат, у которого подъемная сила создается аэродинамически за счет неподвижного крыла, а тяга — силовой установкой с воздушным винтом или реактивным двигателем- это _____
39	Прочитайте текст и дополните фразу летательный аппарат, у которого подъемная и движущая силы создаются группой несущих винтов (роторов)- это _____
40	Прочитайте текст и дополните фразу аппарат, сочетающий возможности вертикального взлета/посадки как у мультиротора и горизонтального полета с высокой скоростью и продолжительностью как у самолетного типа-это _____
41	Прочитайте текст и дополните фразу оборудование, установленное на БВС для выполнения целевой задачи (фото-, видеоаппаратура, датчики, научные приборы и т.д.)-это _____
42	Прочитайте текст и дополните фразу основная конструкция БВС, включающая фюзеляж, крыло, хвостовое оперение и шасси, без силовой установки и систем управления-это _____
43	Прочитайте текст и дополните фразу основная часть планера, предназначенная для размещения полезной нагрузки, оборудования, топливных баков или аккумуляторов, а также для соединения других частей конструкции-это _____
44	Прочитайте текст и дополните фразу

	несущая поверхность, создающая основную подъемную силу. Состоит из центроплана и консолей=это_____
45	Прочитайте текст и дополните фразу форма поперечного сечения крыла, определяющая его аэродинамические характеристики-это_____
46	Прочитайте текст и дополните фразу система, создающая тягу для полета. Включает двигатель (ДВС или электродвигатель), воздушный винт (пропеллер), систему питания и охлаждения-это_____
47	Прочитайте текст и дополните фразу тип электродвигателя, наиболее часто используемый на электрических БВС, характеризующийся высокой эффективностью и надежностью-это_____
48	Прочитайте текст и дополните фразу отношение тяги силовой установки к весу БВС. Ключевой параметр для оценки взлетных и маневренных характеристик=это_____
49	Прочитайте текст и дополните фразу совокупность устройств (сервоприводы, тяги, качалки), передающих команды от автопилота или приемника к рулевым поверхностям и двигателю-это_____
50	Прочитайте текст и дополните фразу электромеханическое устройство, преобразующее электрический сигнал управления в механическое движение рулевой поверхности-это_____
51	Прочитайте текст и дополните фразу катапульта, использующая энергию сжатого воздуха для запуска БВС.
52	Прочитайте текст и дополните фразу устройство для посадки БВС самолетного типа путем его зацепа за трос с помощью посадочного гака-это_____
53	Прочитайте текст и дополните фразу устройство на БВС для зацепа за аэрофинишер или трос лебедки при посадке-это_____
54	Прочитайте текст и дополните фразу средство посадки, представляющее собой сеть, в которую БВС залетает для безопасной остановки на ограниченной площадке-это_____
55	Прочитайте текст и дополните фразу автоматически или дистанционно раскрываемый парашют для мягкого приземления БВС в случае нештатной ситуации-это_____
56	Прочитайте текст и дополните фразу максимальное расстояние, на котором возможен устойчивый прием и передача команд по радиоканалу управления-это_____
57	Прочитайте текст и дополните фразу технология пилотирования от первого лица, при которой оператор видит изображение с бортовой камеры в реальном времени на мониторе или в очках-это_____
58	Прочитайте текст и дополните фразу радиоканал для передачи видеосигнала от бортовой камеры БВС на наземную станцию в реальном времени-это_____
59	Прочитайте текст и дополните фразу антенна, обеспечивающая усиление сигнала в определенном направлении, используется для увеличения дальности связи-это_____
60	Прочитайте текст и дополните фразу устройство, автоматически поворачивающее направленную антенну в сторону БВС для поддержания устойчивой связи-это_____

61	Прочитайте текст и дополните фразу устройство для измерения скорости воздушного потока (приборной скорости) относительно БВС.
62	Прочитайте текст и дополните фразу автоматическая передача на наземную станцию данных о параметрах полета (высота, скорость, заряд батареи, координаты и др.) в реальном времени-это
63	Прочитайте текст и дополните фразу программное обеспечение в НСУ,отображающее положение БВС наэлектронной карте в реальном времени-это
64	Прочитайте текст и дополните фразу обязательный последовательный перечень операций по проверке всех систем БВС и БАС перед запуском-это
65	Прочитайте текст и дополните фразу виртуальный или выделенный в пространстве коридор, в пределах которого должен выполняться полет БВС по заданному маршруту-это
66	Прочитайте текст и дополните фразу режим полета, при котором БВС находится за пределами прямой видимости оператора, управление осуществляется по приборам НСУ.
67	Прочитайте текст и дополните фразу полет, выполняемый после сборки,ремонта или доработки БВС для проверки работоспособности и характеристик-это
68	Прочитайте текст и дополните фразу отношение коэффициента подъемной силы к коэффициенту лобового сопротивления. Характеризует эффективность планета-это
69	Прочитайте текст и дополните фразу угол между хордой крыла и направлением набегающего воздушного потока-это
70	Прочитайте текст и дополните фразу режим полета, при котором происходит срыв потока с крыла и резкая потеря подъемной силы из-за превышения критического угла атаки-это
71	Что включает в себя организация полетов а) принятие решения и постановку задач на полеты б) планирование полетов в) подготовку к полетам расчетов беспилотных летательных аппаратов, лиц ГРП, инженерно-технического состава (далее - ИТС), личного состава частей (подразделений) обеспечения, комплексов с беспилотными летательными аппаратами, аэродромов (СПП, полигонов) средств управления и обеспечения полетов г) разведку погоды д) все ответы верны
72	Во время предполетной подготовки, даже если не было аварий необходимо проверять? а) Элероны б) Фюзеляж в) Рама и элементы защиты г) Аккумулятор д) Полезная нагрузка е) Все выше перечисленные ответы
73	Виды полетов беспилотных летательных аппаратов в воздушном пространстве Российской Федерации подразделяются:

	а) по использованию элементов структуры воздушного пространства б) по метеоусловиям в) по количеству беспилотных летательных аппаратов г) все выше перечисленные ответы
74	Оперативные органы ЕС ОрВД в пределах своих зон и районов осуществляют: а) планирование и координирование использования воздушного пространства б) организацию воздушного движения в) контроль за соблюдением федеральных правил ИВП г) все ответы верны
75	Раскройте поэтапно порядок действий внешнего пилота (оператора) БАС самолетного типа при возникновении нештатной ситуации "Отказ двигателя в полете (потеря тяги)" на высоте 200 метров при выполнении маршрутного полета. В развернутом ответе необходимо отразить: 1. Действия по управлению БВС (режим планирования, скорость, угол планирования); 2. Действия по радиосвязи (кому и что докладывается, стандартные фразеологии); 3. Оценка местности и выбор места для вынужденной посадки; 4. Порядок действий после посадки (оценка повреждений, эвакуация, оформление документации); 5. Особенности для самолетного типа БВС (в отличие от мультироторного).
76	Расположите в правильной последовательности этапы предполетной подготовки БАС самолетного типа перед выполнением полетного задания: 1. Проверка прогноза погоды и метеоусловий в районе полетов 2. Внешний осмотр планера БАС (крыло, фюзеляж, хвостовое оперение, шасси) 3. Проверка целостности и герметичности аккумуляторных батарей и их подключение 4. Проверка работоспособности системы управления и радиоканала (наземная проверка) 5. Проверка работы двигателя и силовой установки (опробование на малом газу) 6. Проверка функционирования полезной нагрузки (камера, датчики и т.д.) 7. Проверка работы приемника GPS/ГЛОНАСС и навигационных систем 8. Проверка системы аварийного спасения (при наличии) и режима RTL 9. Занятие исходного положения и доклад о готовности к вылету
77	<i>Прочитайте текст, выберите все верные ответы из предложенных и запишите аргументы, обосновывающие Ваш выбор.</i> Какие из перечисленных факторов внешний пилот БАС обязан учитывать при планировании полета в несегрегированном воздушном пространстве класса G? а) Наличие других воздушных судов в районе полета (по данным NOTAM и радиолокационной обстановки) б) Метеорологические условия (скорость и направление ветра, видимость, облачность, осадки) в) Наличие зон ограничения полетов (запретные зоны, опасные зоны, зоны ограничения) г) Цвет униформы оператора наземной станции управления

	д) Наличие запасных аэродромов (площадок) для вынужденной посадки е) Время года и сезонность (фаза листопада/снегопада)	
78	Установите соответствие между термином и его определением:	
	Термин	Определение
	А.Беспилотная авиационная система (БАС)	1.Летательный аппарат, выполняющий полет без пилота на борту, управляемый оператором дистанционно или автономно по программе
	Б.Беспилотное воздушное судно (БВС)	2.Комплекс, включающий одно или несколько БВС, средства дистанционного управления, обеспечения взлета/посадки, наземного контроля и связи, а также персонал
	В.Станция внешнего пилота	3.Оборудование, установленное на БВС для выполнения целевой задачи (фото-, видеоаппаратура, датчики, научные приборы)
	Г.Полезная нагрузка	4.Рабочее место оператора с аппаратурой радиоуправления, мониторами и средствами отображения телеметрической информации
	Д.Полетный контроллер (автопилот)	5.Бортовое вычислительное устройство, обеспечивающее автономное или

Ключ к оцениванию.

Вариант 1.

№ задания	Верный ответ	Критерии
1.	В	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
2.	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
3.	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
4.	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
5.	А	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
6.	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
7.	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
8.	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
9.	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи

10.	А	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
11.	Б	2 б – полный правильный ответ; 1 б – один из правильных ответов не указан; 0 б – остальные случаи
12.	Б	2 б – полный правильный ответ; 1 б – один из правильных ответов не указан; 0 б – остальные случаи
13.	Б	2 б – полный правильный ответ; 1 б – один из правильных ответов не указан; 0 б – остальные случаи
14.	В	2 б – полный правильный ответ; 1 б – один из правильных ответов не указан; 0 б – остальные случаи
15.	Б	2 б – полный правильный ответ; 1 б – один из правильных ответов не указан; 0 б – остальные случаи
16.	В	2 б – полный правильный ответ; 1 б – один из правильных ответов не указан; 0 б – остальные случаи
17.	Б	2 б – полный правильный ответ; 1 б – один из правильных ответов не указан; 0 б – остальные случаи
18.	Б	2 б – полный правильный ответ; 1 б – один из правильных ответов не указан; 0 б – остальные случаи
19.	В	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
20.	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
21.	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
22.	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
23.	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи

24.	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
25.	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
26.	В	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
27.	В	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
28.	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
29.	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
30.	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
31.	А	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
32.	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
33.	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
34.	В	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
35.	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
36.	Беспилотное воздушное судно (БВС)	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
37.	Беспилотная авиационная система (БАС)	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
38.	БВС самолетного типа (БПЛА-самолет)	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
39.	Мультироторный БВС (коптер)	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
40.	Гибридный БВС (БВС вертикального взлета и посадки)	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
41.	Полезная нагрузка (Бортовая полезная нагрузка)	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
42.	Планер	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи

43.	Фюзеляж	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
44.	Крыло	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
45.	Профиль крыла	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
46.	Силовая установка БВС	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
47.	Бесколлекторный электродвигатель (BLDC)	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
48.	Тяговооруженность	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
49.	Система управления	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
50.	Сервопривод (сервомотор)	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
51.	Пневматическая катапульта	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
52.	Лебедка (тросовая система)	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
53.	Посадочный гак (гак)	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
54.	Сетевой аэрофинишер	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
55.	Аварийная система спасения (парашютная система)	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
56.	Дальность управления	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
57.	FPV (First Person View)	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
58.	Видеолинк (канал передачи видео)	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
59.	Антенна направленного действия	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
60.	Трекер антенн	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
61.	Датчик воздушной скорости (Pitot tube)	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи

62.	Телеметрия	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
63.	Картографический сервис (движок)	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
64.	Предполетная проверка (чек-лист)	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
65.	Воздушный коридор	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
66.	Полет вне прямой видимости (BVLOS)	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
67.	Испытательный полет	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
68.	Аэродинамическое качество	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
69.	Угол атаки	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
70.	Сваливание	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
71.	Д	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
72.	Е	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
73.	Г	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
74.	Г	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
75.	Внешний пилот должен незамедлительно доложить диспетчеру ЕС ОрВД по установленной фразеологии: «Внимание, внимание, потеря тяги, выполняю вынужденную посадку, координаты ...». БВС переводится в режим планирования с поддержанием наивыгоднейшей скорости планирования (V_{np}) для обеспечения максимальной дальности. Оператор оценивает подстилающую поверхность и выбирает площадку для посадки (открытое поле, дорога) с учетом отсутствия людей и препятствий. При заходе на посадку выпускается механизация крыла (закрылки/предкрылки) для снижения скорости. После касания грунта необходимо зафиксировать координаты посадки, оценить повреждения планера и полезной нагрузки, сообщить диспетчеру о завершении посадки и оформить акт о нештатном происшествии. В отличие от мультиротора, самолетный БВС не может висеть	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи

	на месте и имеет более высокую скорость снижения, что требует большего пространства для посадки и точного расчета траектории.	
76.	Ответ (порядок действий): 1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 7 → 6 → 8 → 9	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
77.	Ответ: а, б, в, д. Аргументация: а) Наличие других ВС является критическим фактором безопасности, так как в несегрегированном пространстве возможно пересечение трасс с пилотируемой авиацией. Информация получается из NOTAM и данных радиолокации. б) Метеоусловия непосредственно влияют на возможность выполнения полета, безопасность и качество работы полезной нагрузки. Пределы по ветру, видимости и облачности установлены в РЛЭ и ФП ИВП. в) Зоны ограничений являются обязательным элементом анализа перед полетом, их нарушение влечет административную ответственность и угрозу безопасности. г) Цвет униформы не влияет на безопасность полетов и не предусмотрен нормативной документацией в качестве обязательного требования. д) Наличие запасных площадок для вынужденной посадки — обязательный элемент планирования для обеспечения безопасности в случае нештатной ситуации. е) Время года и сезонность сами по себе не являются прямым фактором планирования, однако учитываются через метеопрогноз и состояние почвы/покрытия для посадки, но не в самостоятельном виде.	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
78.	A → 2 Б → 1 В → 4 Г → 3 Д → 5	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи

Вариант 2.

1	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Для чего служат интерцепторы (спойлеры) на БВС? а) Для создания подъемной силы б) Для управления по крену в) Для увеличения лобового сопротивления и уменьшения подъемной силы г) Для управления по тангажу
2	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что такое V-образность крыла (угол поперечного V)?

	а) Угол стреловидности б) Угол между плоскостью хорд крыла и горизонтальной плоскостью в) Угол атаки г) Угол установки крыла
3	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что такое центроплан? а) Центральная часть крыла, часто составляющая единое целое с фюзеляжем б) Законцовка крыла в) Отъемная часть крыла (ОЧК) г) Предкрылок
4	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Как называется угол между хордой крыла и продольной осью фюзеляжа? а) Угол атаки б) Угол стреловидности в) Угол установки крыла г) Угол поперечного V
5	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какой элемент механизации крыла используется для увеличения подъемной силы на взлете и посадке? а) Элерон б) Закрылок в) Руль высоты г) Триммер
6	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какой тип двигателя чаще всего применяется на малых БВС? а) Турбореактивный б) Поршневой в) Электрический бесколлекторный (BLDC) г) Турбовинтовой
7	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что такое ESC в составе силовой установки БВС? а) Electronic System Control б) Electronic Speed Controller (регулятор хода) в) Engine Safety Circuit г) Emergency Stop Control
8	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Для чего предназначен пропеллер (воздушный винт) на БВС? а) Для создания подъемной силы б) Для создания тяги в) Для охлаждения двигателя г) Для управления по крену

9	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что означает обозначение пропеллера 12х6? а) Диаметр 6 дюймов, шаг 12 дюймов б) Диаметр 12 дюймов, шаг 6 дюймов в) 12 лопастей, диаметр 6 дюймов г) Количество лопастей 12, шаг 6
10	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что такое "тянущий" пропеллер? а) Пропеллер, установленный за крылом б) Пропеллер, установленный впереди двигателя в) Пропеллер с изменяемым шагом г) Пропеллер на хвостовой части
11	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какая система обеспечивает стабилизацию БВС по углам крена, тангажа и рыскания? а) GPS-навигатор б) Инерциальная измерительная система (IMU) с гироскопами и акселерометрами в) Радиомаяк г) Барометрический датчик
12	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Для чего в полетном контроллере используется барометр? а) Для определения скорости б) Для определения курса в) Для определения высоты (по атмосферному давлению) г) Для определения температуры
13	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что такое "магнитометр" в составе СУНК? а) Датчик вибрации б) Электронный компас для определения магнитного курса в) Датчик оборотов двигателя г) Датчик напряжения
14	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какой режим полета БВС позволяет оператору напрямую управлять креном и тангажом, а контроллер стабилизирует только рыскание? а) Стабилизация (Stabilize / ANGLE) б) Ручной (Manual) в) Акро (Acro) г) Удержание позиции (Loiter / Position Hold)
15	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какой режим полета позволяет БВС автоматически удерживать заданные высоту, позицию (координаты) и курс? а) Стабилизация (Stabilize)

	б) Удержание позиции (Loiter / PH) в) Возврат домой (RTH) г) Планер (Glide)
16	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что такое "канал" на аппаратуре радиуправления? а) Частота вещания б) Отдельный независимый сигнал для управления одной функцией (например, рычаг газа) в) Канал связи для телеметрии г) Пустой слот для модуля
17	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какой диапазон частот наиболее распространен для управления БВС малого класса? а) 27 МГц б) 433 МГц в) 2.4 ГГц г) 5.8 ГГц
18	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что такое "приемник" (RX) в системе управления? а) Устройство в руках оператора б) Устройство на борту БВС, принимающее команды от передатчика в) Устройство для приема видео г) Антенна пульта
19	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что означает "Fail-Safe" в приемнике? а) Режим максимальной скорости б) Заранее запрограммированные действия при потере радиосигнала в) Режим отладки г) Функция увеличения дальности
20	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какой тип модуляции сигнала чаще используется в современных цифровых аппаратах? а) AM б) FM в) SS (Spread Spectrum - с расширенным спектром) г) PPM
21	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что чаще всего используется в качестве посадочного устройства для небольших БВС на незакрепленных поверхностях? а) Колеса б) Лыжи или полозья в) Гусеницы г) Подушка безопасности

22	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что такое "чек-лист" (checklist)? а) Список покупок для БВС б) Поэтапный список проверок и действий перед, во время и после полета в) Список частот г) Журнал полетов
23	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какая высота полета над землей является максимально разрешенной для большинства гражданских БВС в РФ (без специального разрешения)? а) 50 м б) 100 м в) 150 м г) 500
24	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что такое "зона видимости" (VLOS) при полетах БВС? а) Зона, видимая на экране монитора б) Зона, в которой оператор поддерживает визуальный прямой контакт с БВС в) Зона действия радиоканала г) Зона покрытия сотовой связи
25	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что запрещено делать с БВС в полете? а) Летать в облаках б) Запускать вблизи людей в) Залетать в зоны, запрещенные для полетов г) Все перечисленное
26	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что такое "правило правой аруки" для БВС самолетного типа? а) Правило, определяющее направление вращения пропеллера для компенсации крутящего момента б) Правило обгона в воздухе в) Правило размещения антенн г) Правило держания передатчика
27	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что такое "правило правой аруки" для БВС самолетного типа? а) Правило, определяющее направление вращения пропеллера для компенсации крутящего момента б) Правило обгона в воздухе в) Правило размещения антенн г) Правило держания передатчика
28	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

	Что чаще всего является полезной нагрузкой (ПН) гражданского БВС? а) Оружие б) Фото-видео аппаратура, мультиспектральные камеры, лидары в) Пассажиры г) Топливные баки
29	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что такое "стабилизированный подвес" (gimbal) для камеры? а) Крепление камеры к корпусу б) Устройство, обеспечивающее стабилизацию камеры по углам тангажа, крена и рыскания в) Чехол для камеры г) Система охлаждения камеры
30	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какой тип антенны на наземной станции обеспечивает наибольшую дальность и помехоустойчивость при приеме видео? а) Всенаправленная (штыревая) б) Направленная (панельная, спиральная, параболическая) в) Встроенная в монитор г) Dipole (вибраторная)
31	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что такое "Эльбрус" в контексте полетов БВС в РФ? а) Название популярного БВС б) Информационная система учета и планирования полетов беспилотников в) Название частотного диапазона г) Программа для настройки контроллера
32	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что необходимо для проведения полетов БВС с взлетной массой более 30 кг в общем воздушном пространстве РФ? а) Разрешение соседей б) Сертификат летной годности (СЛГ) на БВС и разрешение на использование воздушного пространства в) Только водительские права г) Допуск по электробезопасности
33	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Как часто необходимо проводить калибровку компаса (магнитометра) полетного контроллера? а) Никогда, она заводская б) При смене места полетов, после замены оборудования, при появлении ошибок в) Перед каждым включением БВС г) Раз в год
34	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор

	ответа Что в первую очередь проверяется после жесткой посадки БВС? а) Чистота корпуса б) Целостность силовых элементов, винтов и креплений в) Заряд аккумулятора г) Настройки пульта
35	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что такое "логи полета" (black box)? а) Черный ящик, как на самолете б) Записанные полетным контроллером данные о параметрах полета для последующего анализа в) Журнал нарушений оператора г) Запись переговоров
36	Прочитайте текст и дополните фразу максимально допустимая перегрузка, при которой гарантируется сохранение конструкции и работоспособности БВС в условиях штатной эксплуатации-это
37	Прочитайте текст и дополните фразу полет БВС, при котором управление осуществляется бортовой автоматикой без непосредственного вмешательства оператора, на основе заранее заданного полетного задания- это
38	Прочитайте текст и дополните фразу БВС, управление которым в течение всего полета осуществляется оператором с наземного пункта управления-это
39	Прочитайте текст и дополните фразу максимально возможное время нахождения БВС в воздухе от взлета до посадки при заданной полезной нагрузке и запасе топлива/энергии-это
40	Прочитайте текст и дополните фразу максимальная высота, на которой БВС способен устойчиво лететь в горизонтальном полете-это
41	Прочитайте текст и дополните фразу аэродинамические поверхности в хвостовой части, обеспечивающие устойчивость и управляемость. Включает стабилизатор (горизонтальное оперение) и киль (вертикальное оперение-это_____
42	Прочитайте текст и дополните фразу подвижные поверхности на задней кромке консолей крыла, служащие для управления по крену (наклону вокруг продольной оси)-это_____
43	Прочитайте текст и дополните фразу подвижные части стабилизатора, служащие для управления по тангажу (наклону вокруг поперечной оси)-это_____
44	Прочитайте текст и дополните фразу подвижная часть кия, служащая для управления по рысканию (повороту вокруг вертикальной оси)-это_____
45	Прочитайте текст и дополните фразу отклоняемые поверхности на задней кромке крыла вблизи фюзеляжа, предназначенные для увеличения подъемной силы на взлете и посадке-это_____
46	Прочитайте текст и дополните фразу

	аккумуляторная батарея или система на основе топливного элемента, обеспечивающая электроэнергией все системы БВС-это
47	Прочитайте текст и дополните фразу количество электрической энергии, которое может быть запасено, измеряется в ампер-часах (А·ч) или ватт-часах (Вт·ч)-это
48	Прочитайте текст и дополните фразу несущая конструкция мультиротора, на которой крепятся двигатели, шасси, полетный контроллер и другие компоненты-это
49	Прочитайте текст и дополните фразу комплекс наземного или корабельного оборудования, предназначенный для безопасного запуска и возврата БВС-это
50	Прочитайте текст и дополните фразу устройство для разгона БВС самолетного типа до скорости, достаточной для отрыва, при отсутствии взлетной полосы или для экономии энергии-это
51	Прочитайте текст и дополните фразу мобильный или стационарный пункт, с которого оператор управляет БВС, получает телеметрию и данные от полезной нагрузки-это
52	Прочитайте текст и дополните фразу устройство, с помощью которого оператор вручную передает команды управления на БВС по радиоканалу-это
53	Прочитайте текст и дополните фразу независимые линии передачи команд от пульта ДУ к бортовой аппаратуре (например: каналы по тангажу, крену, рысканию, тяге)-это
54	Прочитайте текст и дополните фразу бортовое устройство, принимающее радиосигналы от пульта ДУ и передающее их в полетный контроллер-это
55	Прочитайте текст и дополните фразу выделенная частота или диапазон частот для передачи команд от оператора к БВС-это
56	Прочитайте текст и дополните фразу центральный бортовой компьютер, обрабатывающий данные с датчиков, стабилизирующий полет и выполняющий полетное задание-это
57	Прочитайте текст и дополните фразу система, определяющая ориентацию, скорость и положение БВС в пространстве путем интегрирования данных акселерометров и гироскопов-это
58	Прочитайте текст и дополните фразу модуль, определяющий географические координаты, высоту и скорость БВС по сигналам спутниковых навигационных систем-это
59	Прочитайте текст и дополните фразу датчик, измеряющий высоту полета по атмосферному давлению-это
60	Прочитайте текст и дополните фразу датчик, определяющий курс БВС относительно магнитного севера Земли-это
61	Прочитайте текст и дополните фразу виртуальная географическая граница, программно ограничивающая полет БВС или изменение его поведения при приближении к запретным зонам-это
62	Прочитайте текст и дополните фразу аварийная ситуация, при которой один или несколько двигателей БВС прекращают работу-это
63	Прочитайте текст и дополните фразу

	основной документ, содержащий техническое описание, процедуры подготовки, полета, действий в нештатных ситуациях для конкретного типа БВС-это
64	Прочитайте текст и дополните фразу заранее составленный план полета, включающий маршрут, цели, высоты, точки съемки и другие параметры-это
65	Прочитайте текст и дополните фразу режим полета, при котором оператор постоянно поддерживает визуальный контакт с БВС без использования оптических приборов (кроме очков для коррекции зрения)-это
66	Прочитайте текст и дополните фразу неуправляемое падение БВС самолетного типа с вращением вокруг вертикальной оси, являющееся следствием сваливания-это
67	Прочитайте текст и дополните фразу метеоусловие, требующее учета направления и скорости ветра для безопасного выполнения взлетно- посадочных операций-это
68	Прочитайте текст и дополните фразу заданная точка в пространстве или замкнутый маршрут, где БВС циркулирует в ожидании дальнейших команд-это
69	Прочитайте текст и дополните фразу автоматический режим, при котором БВС по команде оператора или при потере связи самостоятельно возвращается в точку взлета или заданную точку-это
70	Прочитайте текст и дополните фразу комплекс бортовых приборов и систем, обеспечивающих пилотирование, навигацию и контроль за параметрами полета-это
71	Какие мероприятия включает в себя организация полетов а) организация полетов б) полеты в) разбор полетов г) все ответы верны
72	Какие виды работ выполняются во время предполетной подготовки а) Уточнение задания б) Изучение метеообстановки в районе выполнения полетов, действий на случай ее ухудшения в) Согласование действий с заинтересованными структурами (лесная служба, МВД и др.) г) Составление полетного задания (загрузка в наземную станцию управления (НСУ) маршрута полета) д) Определение безопасной высоты полета е) Выдвижение в район работ, подбор, осмотр и подготовка пусковой площадки (в направлении взлета убирается (утаптывается) трава, поросль, снег) ж) Установление связи с РЦ ЕС ОрВД, при которой сообщается (уточняется) маршрут (район) полета, рабочие высоты, время начала и окончания работ з) Принятие решения на вылет и) Все ответы верны
73	Непосредственное управление беспилотным воздушным судом в полете осуществляется внешним пилотом-испытателем беспилотных воздушных судов: а) с наземного пункта управления БВС в автоматическом или ручном режимах управления БВС б) с применением дистанционного (выносного) пульта управления БВС в ручном режиме управления БВС в) комбинированный способ управления г) все ответы верны

74	Каким государственным структурным органом производится согласование полетов использования воздушного пространства а) ЕС ОрВД. б) Госкорпорация по ОрВД в) Государственная корпорация по организации воздушного движения в Российской Федерации г) Все ответы верны								
75	Опишите порядок планирования полетного задания для БАС самолетного типа с учетом: - вида полета (маршрутный мониторинг линейного объекта); - типа воздушного пространства (несегрегированное, класс G); - погодных условий (ветер 10 м/с, боковой, видимость 8 км); - наличия полезной нагрузки (мультиспектральная камера); - требований нормативной документации и разрешительных документов. В развернутом ответе необходимо раскрыть следующие аспекты: - Анализ исходных данных и ограничений (полетное задание, метеоусловия, зоны); - Порядок подачи заявки на использование воздушного пространства (формализованный план полета); - Разработка маршрута с учетом ветра и безопасной высоты (безопасный эшелон); - Расчет потребного количества топлива/энергии и резервов времени; - Оценка влияния полезной нагрузки на центровку и летные характеристики; - Составление полетной документации (план полета, предполетный чек-лист); - Согласование с органами ЕС ОрВД.								
76	Установите правильную последовательность действий оператора БАС при потере радиосвязи с диспетчером ЕС ОрВД: - Попытка восстановления связи путем переключения частоты/канала - Доклад о восстановлении связи и текущем местоположении - Активация режима "Возврат домой" (RTL) или переход на автономный полет по заданному маршруту в безопасную зону - Фиксация времени потери связи и текущих координат - Занятие безопасной высоты (эшелоны) и выход из зон интенсивного движения (при необходимости) - Ожидание восстановления связи в течение установленного регламентом времени - Принятие решения о продолжении полета или посадке								
77	Прочитайте текст, выберите все верные ответы из предложенных и запишите аргументы, обосновывающие Ваш выбор. Какие из перечисленных мер являются обязательными для безопасной эксплуатации литий-полимерных (LiPo) аккумуляторных батарей, используемых на БАС самолетного типа? а) Хранение при температуре не выше +25°C в специальном огнеупорном контейнере (зарядном мешке) б) Контроль напряжения каждой банки (секции) и балансировка при зарядке в) Использование только оригинального зарядного устройства, рекомендованного производителем г) Проверка аккумулятора на вздутие, механические повреждения и нарушение целостности оболочки перед каждым полетом д) Зарядка аккумулятора до 100% непосредственно перед полетом, хранение в полностью заряженном состоянии длительное время е) Обеспечение защиты клемм (коннекторов) от замыкания при хранении и транспортировке ж) Разрядка аккумулятора "в ноль" (до 0 В) перед утилизацией и для длительного хранения								
78	Установите соответствие между нормативным документом РФ и его содержанием/назначением: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Документ</th><th>Содержание / назначение</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А. Воздушный кодекс РФ</td><td>1. Устанавливает правила использования воздушного пространства РФ, порядок планирования и выполнения полетов</td></tr> <tr> <td>Б. Федеральные правила использования воздушного пространства (ФП ИВП)</td><td>2. Определяет основные принципы и нормы использования воздушного пространства, права и обязанности пользователей</td></tr> <tr> <td>В. Приказ Минтранса РФ № 220 "Об утверждении Федеральных авиационных правил ..."</td><td>3. Устанавливает порядок учета и обязательной регистрации БВС с максимальной взлетной массой свыше 0,15 кг</td></tr> </tbody> </table>	Документ	Содержание / назначение	А. Воздушный кодекс РФ	1. Устанавливает правила использования воздушного пространства РФ, порядок планирования и выполнения полетов	Б. Федеральные правила использования воздушного пространства (ФП ИВП)	2. Определяет основные принципы и нормы использования воздушного пространства, права и обязанности пользователей	В. Приказ Минтранса РФ № 220 "Об утверждении Федеральных авиационных правил ..."	3. Устанавливает порядок учета и обязательной регистрации БВС с максимальной взлетной массой свыше 0,15 кг
Документ	Содержание / назначение								
А. Воздушный кодекс РФ	1. Устанавливает правила использования воздушного пространства РФ, порядок планирования и выполнения полетов								
Б. Федеральные правила использования воздушного пространства (ФП ИВП)	2. Определяет основные принципы и нормы использования воздушного пространства, права и обязанности пользователей								
В. Приказ Минтранса РФ № 220 "Об утверждении Федеральных авиационных правил ..."	3. Устанавливает порядок учета и обязательной регистрации БВС с максимальной взлетной массой свыше 0,15 кг								

	Г. Постановление Правительства РФ № 658	4. Регламентирует порядок регистрации БВС и ведения реестра
	Д. Руководство по летной эксплуатации (РЛЭ) конкретного типа БАС	5. Содержит эксплуатационные ограничения, процедуры подготовки, выполнения полета и действия в аварийных ситуациях

Ключ к оцениванию

Вариант 2.

№ задания	Верный ответ	Критерии
1.	В	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
2.	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
3.	А	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
4.	В	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
5.	А	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
6.	В	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
7.	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
8.	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
9.	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
10.	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
11.	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
12.	В	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
13.	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
14.	А	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
15.	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
16.	Б	1 б-полное правильное

		соответствие 0 б-остальные случаи
17.	В	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
18.	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
19.	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
20.	В	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
21.	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
22.	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
23.	В	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
24.	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
25.	Г	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
26.	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
27.	А	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
28.	А	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
29.	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
30.	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
31.	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
32.	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
33.	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
34.	Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
35.	Б	1 б-полное правильное

		соответствие 0 б-остальные случаи
36.	Эксплуатационная перегрузка	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
37.	Автономный полет	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
38.	Дистанционно- пилотируемое воздушное судно	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
39.	Время полета (продолжительность полета)	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
40.	Практический потолок	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
41.	Хвостовое оперение	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
42.	Элероны	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
43.	Руль высоты	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
44.	Руль направления	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
45.	Закрылки	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
46.	Бортовой источник питания	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
47.	Емкость аккумуляторной батареи	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
48.	Рама (силовая рама) коптера	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
49.	Средства обеспечения взлета и посадки (СОВП)	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
50.	Катапульта (пусковая установка)	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
51.	Наземная станция управления (НСУ, Ground Control Station - GCS)	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
52.	Аппаратура управления (пульта ДУ,радиопередатчик)	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
53.	Каналы управления	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
54.	Приемник (радиоприемник)	1 б-полное правильное

		соответствие 0 б-остальные случаи
55.	Радиоканал управления	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
56.	Полетный контроллер (автопилот)	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
57.	Инерциальная навигационная система (ИНС)	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
58.	GPS/ГЛОНАСС-приемник	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
59.	Барометрический высотомер (барометр)	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
60.	Магнитный компас (магнитометр)	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
61.	Геозона (геоограждение)	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
62.	Неисправность «Отказ двигателя»	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
63.	Руководство по летной эксплуатации (РЛЭ) БВС	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
64.	Полетное задание (миссия)	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
65.	Визуальная прямая видимость (VLOS)	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
66.	Штопор	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
67.	Ветер на взлете и посадке	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
68.	Зона ожидания (орбита, точка ожидания)	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
69.	Аварийный режим полета («Return-to-Home» - RTH)	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
70.	Пилотажно-навигационное оборудование (ПНО)	
71.	Г	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
72.	И	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
73.	А,Б	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи

74.	Г	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
75.	На первом этапе оператор изучает полетное задание, определяет протяженность маршрута (линейный объект — трубопровод/ЛЭП), координаты точек маршрута. Анализируется метеоинформация: боковой ветер 10 м/с, что требует коррекции путевого угла для выдерживания заданной трассы, и снижения скорости для уменьшения сноса. Выбирается безопасная высота полета не менее 150 м над препятствиями (в соответствии с ФП ИВП). Подается формализованная заявка в ЕС ОрВД не позднее установленного срока. Рассчитывается энергопотребление с учетом ветра и взлетной массы с полезной нагрузкой (корректировка центровки и параметров автопилота). Составляется план полета (маршрут, высоты, скорости, точки фотосъемки). Проверяется наличие необходимых разрешений (свидетельство внешнего пилота, регистрация БВС). После согласования с ЕС ОрВД заполняется документация и утверждается чек-лист предполетной подготовки.	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
76.	Ответ (порядок действий): 4 → 5 → 1 → 6 → 3 → 7 → 2	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
77.	Ответ: а, б, в, г, е. Обоснование: а) LiPo аккумуляторы чувствительны к температуре и механическим повреждениям. Хранение выше +25°C ускоряет деградацию и повышает риск возгорания. Огнеупорный контейнер — обязательное требование ТБ при хранении. б) Балансировка банок обеспечивает равномерный заряд/разряд и предотвращает перезаряд отдельных секций, что является основной причиной возгораний LiPo. в) Использование неоригинальных или несертифицированных зарядных устройств может привести к неправильному алгоритму зарядки (неправильный ток/напряжение, отсутствие балансировки), что опасно. г) Вздутие, повреждения и нарушение оболочки — явные признаки деградации или повреждения аккумулятора. Эксплуатация таких АКБ запрещена из-за риска возгорания. д) Хранение LiPo в полностью заряженном состоянии длительное время (более 2-3 дней) приводит к деградации химического состава (потере емкости и увеличению внутреннего сопротивления). Рекомендуется хранить при 3,7–3,8 В на банку (около 50–60% заряда). Данный пункт НЕБЕРЕН. е) Замыкание клемм может привести к короткому замыканию, разряду с большим током, нагреву и возгоранию. Защита коннекторов обязательна. ж) Разрядка LiPo "в ноль" приводит к необратимому повреждению аккумулятора (потеря емкости, увеличение внутреннего сопротивления, газообразование). Для утилизации и хранения	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи

	аккумулятор должен быть разряжен до безопасного напряжения (около 3,0-3,3 В на банку), но не до 0 В. Данный пункт НЕВЕРЕН.	
78.	$A \rightarrow 2$ $B \rightarrow 1$ $B \rightarrow 3$ $\Gamma \rightarrow 4$ $D \rightarrow 5$	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи

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 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного 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 в полной мере усвоил 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;	В целом усвоил 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	В полном объеме усвоил 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	Устный опрос

		планирования полета; Порядок подготовки программы полета; Порядок проведения предполетной подготовки.	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.	ой 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; Собирать и разбирать систему	Недостаточно 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; Собирать и	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 аэронавигацион	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 аэронавигацион	Практическая работа	

	запуска (катапульту); Оценивать техническое состояние и готовность к использованию; Оформлять полетную и техническую документацию.	разбирать систему запуска (катапульту); Оценивать техническое состояние и готовность к использованию; Оформлять полетную и техническую документацию.	ную обстановку; Использовать специальное программное обеспечение; Собирать и разбирать систему запуска (катапульту); Оценивать техническое состояние и готовность к использованию; Оформлять полетную и техническую документацию.	ную обстановку; Использовать специальное программное обеспечение; Собирать и разбирать систему запуска (катапульту); 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 стартово-посадочной площадки; Сбора и разбора системы запуска (катапульты); 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 стартово-посадочной площадки; Сбора и разбора системы запуска (катапульты); Оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки; Подготовки полетной документации; Проверки готовности беспилотной авиационной системы.	Достаточно с незначительным и замечаниями овладел навыками, Подготовки программы полета; Выполнения полетного задания; Учета ограничения в районе выполнения полета; Подбора и подготовки стартово-посадочной площадки; Сбора и разбора системы запуска (катапульты); Оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки;	В полной мере овладел навыками. Подготовки программы полета; Выполнения полетного задания; Учета ограничения в районе выполнения полета; Подбора и подготовки стартово-посадочной площадки; Сбора и разбора системы запуска (катапульты); Оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки; Подготовки полетной документации;	Практическая работа

				Подготовки полетной документации; Проверки готовности беспилотной авиационной системы.	Проверки готовности беспилотной авиационной системы.	
ПК 1.2. Организовать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете	1 этап: Знания	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;	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	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	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	Устный опрос

		Порядок проведения послеполетных работ; Правила ведения и оформления полетной и технической документации.	оборудования; Порядок проведения послеполетных работ; Правила ведения и оформления полетной и технической документации.	работ, характеристики используемых веществ и оборудования; Порядок проведения послеполетных работ; Правила ведения и оформления полетной и технической документации.	работ, характеристики используемых веществ и оборудования; Порядок проведения послеполетных работ; Правила ведения и оформления полетной и технической документации.	
2 этап: Умени я	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.	Недостаточно 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.	

3 этап: Иметь практи ческий опыт	Не владеет Уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими и, орнитологическими и навигационными данными; Принятия решения на взлет; Выполнения запуска; Дистанционнoгo управления полетом и контроля параметров полета; Выполнения полета в соответствии с полетным заданием; Анализа аэронавигационной, метеорологической, 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 o прекращении полета и возвращении на аэродром либо o вынужденной посадке; Выполнения	С трудностью владеет навыками Уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными; Принятия решения на взлет; Выполнения запуска; Дистанционнoгo управления полетом и контроля параметров полета; Выполнения полета в соответствии с полетным заданием; Анализа аэронавигационной, метеорологической, 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 o прекращении полета и возвращении на аэродром либо o вынужденной посадке;	Достаточно с незначительным и замечаниями овладел навыками Уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными; Принятия решения на взлет; Выполнения запуска; Дистанционнoгo управления полетом и контроля параметров полета; Выполнения полета в соответствии с полетным заданием; Анализа аэронавигационной, метеорологической обстановки в ходе выполнения полетного задания; Выполнения действий при возникновении особых случаев в полете; Проведения поисковых работ в случае	В полной мере овладел навыками Уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными; Принятия решения на взлет; Выполнения запуска; Дистанционнoгo управления полетом и контроля параметров полета; Выполнения полета в соответствии с полетным заданием; Анализа аэронавигационной, метеорологической обстановки в ходе выполнения полетного задания; Выполнения действий при возникновении особых случаев в полете; Проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации; Принятия	Практическая работа	

		послеполетного осмотра; Ведения полетной и технической документации.	Выполнения послеполетного осмотра; Ведения полетной и технической документации.	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.	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 1.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетоного типа	1 этап: Знания	Не знает Нормативные 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	Не в полной мере усвоил общие сведения Нормативные 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;	В целом усвоил Нормативные 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;	В полном объеме усвоил Нормативные 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;	Устный опрос

	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 экипажа при нештатных и аварийных ситуациях; Технология выполнения авиационных работ; Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства.	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 экипажа при нештатных и аварийных ситуациях; Технология выполнения авиационных работ; Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства..	Нормативны е правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированно м 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.	Нормативны е правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированно м 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: Умени я	Не умеет Осуществлять дистанционный	Не достаточно научился Осуществлять	В целом научился Осуществлять	Полностью научился Осуществлять	Практи ческая работа

	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.	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.	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.	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.	
3 этап: Иметь практический опыт	Не владеет навыками Подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного	С трудностью владеет навыками Подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного	Достаточно с незначительным и замечаниями овладел навыками Подготовки плана полета и представления его соответствующе	В полной мере овладел навыками Подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы	<i>Практическая работа</i>

		движения, в том числе с использованием цифровых 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 условия выполнения полета.	движения, в том числе с использованием цифровых 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 условия выполнения полета.	му органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых 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 условия выполнения полета.	организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых 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 условия выполнения полета.	
ПК 1.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические	1 этап: Знания	Не знает Требования эксплуатационной документации по техническому обслуживанию; Назначение, устройство и принципы работы	Не в полной мере усвоил Требования эксплуатационной документации по техническому обслуживанию; Назначение, устройство и	В целом усвоил Требования эксплуатационной документации по техническому обслуживанию; Назначение,	В полном объеме усвоил Требования эксплуатационной документации по техническому обслуживанию; Назначение,	Устный опрос

кие неисправ ности исполнит ельных механизм ов и устройств беспилот ных воздушн ых судов самолетн ого типа		элементов беспилотной авиационной системы; Классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения; Требования охраны труда и пожарной безопасности; Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.	принципы работы элементов беспилотной авиационной системы; Классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения; Требования охраны труда и пожарной безопасности; Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.	устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы; Классифика ция неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения; Требования охраны труда и пожарной безопасности; Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.	устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы; Классифика ция неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения; Требования охраны труда и пожарной безопасности; Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.	
2 этап: Умени я	Не умеет 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	Недостаточно научился 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	В целом научился Читать эксплуатационн о-техническую документаци ю беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы; Оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем; Осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных	Полностью научился Читать эксплуатационн о-техническую документаци ю беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы; Оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем; Осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных	Практи ческая работа	

				систем	систем	
	3 этап: Иметь практический опыт	Не владеет навыками Выполнения внешнего осмотра и выявления неисправности; Проведения подготовки стартово-посадочной площадки; Контроля работоспособности систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания.	С трудностью владеет навыками Выполнения внешнего осмотра и выявления неисправности; Проведения подготовки стартово-посадочной площадки; Контроля работоспособности систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания.	Достаточно с незначительным и замечаниями овладел навыками Выполнения внешнего осмотра и выявления неисправности; Проведения подготовки стартово-посадочной площадки; Контроля работоспособности систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания.	В полной мере овладел навыками Выполнения внешнего осмотра и выявления неисправности; Проведения подготовки стартово-посадочной площадки; Контроля работоспособности систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания.	Практическая работа
ПК 1.5. Вести учет срока службы, наработок и объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа	1 этап: Знания	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 технического обслуживания беспилотной авиационной системы; Правила	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 выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы;	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 аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы; Правила	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-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы;	Устный опрос

	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.	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.	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.	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.	
2 этап: Умени я	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 обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы.	Недостаточно 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 технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы.	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 цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы.	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 цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы.	Практическая работа

				системы.	системы.	
	3 этап: Иметь 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 Проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей; Обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости); Ведения технической документации.	Достаточно с незначительным и 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 1.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и	1 этап: Знания	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 выполнении авиационных работ; Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов;	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 пунктами, при выполнении авиационных работ; Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения	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 пунктами, при выполнении авиационных работ; Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения	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 населенными пунктами, при выполнении авиационных работ; Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения	Устный опрос

руководящих отраслевых документов		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.	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..	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.	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..	
	2 этап: Умение	Не умеет Читать сборники аэронавигационной информации; Анализировать	Не достаточно научился Читать сборники аэронавигационной информации;	В целом научился Читать сборники аэронавигацион	Полностью научился Читать сборники аэронавигационной	Практическая работа

	и выполнять требования воздушного 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.	Анализировать и выполнять требования воздушного 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.	ной информации; Анализировать и выполнять требования воздушного 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.	информации; Анализировать и выполнять требования воздушного 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.	
3 этап: Иметь	Не владеет навыками Изучения	С трудностью владеет навыками Изучения	Достаточно с незначительным	В полной мере овладел навыками	Практическая работа

практический опыт	полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном; Подготовки плана полета и представления его соответствующему 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 документацией и полетным заданием; Ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии.	полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном; Подготовки плана полета и представления его соответствующему 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 документацией и полетным заданием; Ведения полетной и	и замечаниями овладел навыками Изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном; Подготовки плана полета и представления его соответствующему 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 документацией и полетным	Изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном; Подготовки плана полета и представления его соответствующему 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 документацией и полетным заданием; Ведения полетной и	
-------------------	--	--	---	---	--

				заданием; Ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии.	технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии.	
ПК 1.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа	1 этап: Знания	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: Умения	Не умеет Буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки); Использовать взлетные устройства (приспособления); Производить	Не достаточно научился Буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки); Использовать взлетные устройства (приспособления);	В целом научился Буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки); Использовать взлетные устройства	Полностью научился Буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки); Использовать взлетные устройства (приспособления)	Практическая работа

	эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях; Производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации;	Производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях; Производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации;	(приспособлени я); Производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях; Производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационн ой документации;	я); Производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях; Производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационн ой документации;	
3 этап: Иметь практический опыт	Не владеет навыками Транспортировки к месту взлета (от места посадки); Приведения в предстартовое состояние; Обеспечивания работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов; Проведения работы по постановке на хранение и снятию с хранения;	С трудностью владеет навыками Транспортировки к месту взлета (от места посадки); Приведения в предстартовое состояние; Обеспечивания работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов; Проведения работы по постановке на хранение и снятию с хранения;	Достаточно с незначительным и замечаниями овладел навыками Транспортировк и к месту взлета (от места посадки); Приведения в предстартовое состояние; Обеспечиван ия работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов; Проведения работы по постановке на хранение и снятию с хранения;	В полной мере овладел навыками Транспортировк и к месту взлета (от места посадки); Приведения в предстартовое состояние; Обеспечива ния работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов; Проведения работы по постановке на хранение и снятию с хранения;	Пра ктическ ая работа

4. СТРУКТУРА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КВАЛИФИКАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

4.1. Перечень вопросов, выносимых на квалификационный экзамен:

1. Порядок взаимодействия внешнего пилота и центров ЕС ОрВД при проведении полётов(перечислить нормативные документы и пересказать их краткое содержание)
2. Организация использования воздушного пространства при полётах БВС(представление на установление режима, его содержание; написать произвольное представление, указать на устойчивые фразы и тонкости при его составлении).
3. План полёта(SHR) и его содержание(написать произвольный план, объяснить содержание каждого поля)
4. Права и обязанности членов экипажа БВС
5. Осуществление деятельности по использованию воздушного пространства(порядок, временные интервалы итд). Действия экипажа при возникновении особых случаев.
6. Особенности обеспечения полётов для служб МВД, МЧС, ФСБ и Росгвардии.
7. Перечень законодательных и и иных нормативных правовых актов регулирующих деятельность авиации общего назначения(международные нормы, нормативные правовые РФ, ФАП; перечислить акты, приказы и постановления с краткой формулировкой содержания).
8. Нормативные акты правительства РФ, административные регламенты и иные документы регламентирующие деятельность эксплуатантов ВП.
9. Правила установления местного и временного режимов. Планы полётов.
10. Особенности порядка использования ВП воздушными судами авиации общего назначения. Приоритетная последовательность предоставления ИВП.
11. Статьи воздушного кодекса, определения и правила определяющие порядок использования воздушного пространства. Ответственность при нарушениях и причинении вреда.
12. Классификация ВП и эшелонирование.
13. Основные задачи и средства дистанционного пилотирования.
14. Форма и размеры земли. Геоид. Определение географического местоположения. Географические навигационные элементы.
15. Основные линии на поверхности земного шара. Расчёты длин линий на поверхности.
16. Масштабы. Классификация авиационных карт.
17. Принцип ПИД-регулирования. Компоненты, коэффициенты и составляющие.
18. Воздушный винт и его части. Типы воздушных винтов. Характеристики и параметры воздушных винтов.
19. Методы GNSS наблюдений
20. Картографические проекции.
21. Разграфка и номенклатура авиационных карт.
22. Крыло и его элементы. Формы крыла в плане. Основные линии определяющие геометрию крыла.
23. Планово-высотное обоснование. Методика ПВО.
24. Государственная геодезическая сеть. Пункты ГГС.
25. Методика съёмки с использованием GNSS. Абсолютный и относительный методы наблюдений. Классификация и характеристики модулей.
26. Организация и порядок работ по получению данных дистанционного зондирования с использованием данных спутниковой навигации.
27. Стабилизация полёта. Методы компенсации ошибок и фильтрации шумов. Устройство и типы акселерометров.
28. Принцип действия интегрального акселерометра.
29. Регуляторы оборотов бесколлекторного двигателя. Настраиваемые параметры регуляторов.
30. Топографические работы. Определения терминов определяющих процесс выполнения работ.

4.2. Практические задания:

1. Беспилотник массой 2 кг летит горизонтально со скоростью 15 м/с. Размах крыла — 1.5 м, средняя хорда — 0.3 м. Коэффициент подъемной силы $C_y=0.8$. Плотность воздуха $\rho=1.225$ кг/м³. Вопрос: Достаточна ли подъемная сила для полета?
2. Условие: Электродвигатель БВС потребляет ток 10 А при напряжении 12 В. КПД двигателя — 85%. Вопрос: Какова полезная мощность на валу?
3. Условие: БВС движется со скоростью 20 м/с на север. Ветер дует на восток со скоростью 5 м/с. Вопрос: Определите путевую скорость и угол сноса.
4. Условие: Аккумулятор БВС имеет емкость 4000 мА·ч и напряжение 14.8 В. Потребляемая мощность — 150 Вт. Вопрос: Сколько времени сможет летать БВС?

5. Условие: Лонжерон крыла БВС длиной 1 м испытывает нагрузку 500 Н. Требуется запас прочности
2. Вопрос: Каким должен быть минимальный момент сопротивления сечения, если предел прочности материала 250 МПа?
6. Условие: БВС массой 3 кг разгоняется с 0 до 20 м/с за 10 с. Вопрос: Какова тяга двигателя, если сила сопротивления 5 Н?
7. Условие: БВС теряет связь на расстоянии 1 км от оператора. Скорость возврата — 10 м/с. Вопрос: Через сколько времени он вернется?
8. Условие: При скорости 25 м/с подъемная сила крыла БВС равна 120 Н. Какой должна быть скорость для увеличения подъемной силы до 200 Н?
9. Условие: БВС имеет аккумулятор емкостью 10 000 мА·ч и потребляет ток 5 А в режиме крейсерского полета. Какова максимальная продолжительность полета (в часах) при полном разряде батареи?
10. Условие: БВС летит со скоростью 72 км/ч. За 30 минут полета он израсходовал 25% заряда батареи. Какая максимальная дальность полета (в км) возможна при полном заряде?
11. Условие: БВС массой 5 кг должен взлетать с ускорением 4 м/с². Какая минимальная тяга (в Н) требуется для взлета, если ускорение свободного падения $g = 9,81$ м/с²?
12. Условие: На земле давление 1013 гПа, а на высоте полета БВС — 900 гПа. Какова высота полета (в метрах), если градиент давления 1 гПа $\approx$ 8 м?
13. Условие: БВС находится на высоте 200 м и должен совершить посадку за 40 секунд. Какой должна быть средняя вертикальная скорость снижения (в м/с)?

Ключи к практическим заданиям:

1. Решение: 1. Площадь крыла: $S = \text{размах} \times \text{хорда} = 1.5 \times 0.3 = 0.45$ м² $S = \text{размах} \times \text{хорда} = 1.5 \times 0.3 = 0.45$ м²
 Подъемная сила: $Y = C_y \cdot \rho \cdot V^2 \cdot S = 0.8 \cdot 1.225 \cdot 1522 \cdot 0.45 \approx 49.6$ Н $Y = C_y \cdot 2\rho \cdot V^2 \cdot S = 0.8 \cdot 2 \cdot 1.225 \cdot 152 \cdot 0.45 \approx 49.6$ Н
 . Вес БВС: $P = m \cdot g = 2 \cdot 9.81 = 19.62$ Н $NP = m \cdot g = 2 \cdot 9.81 = 19.62$ Н Ответ: Да, $Y > PY > P$ (49.6 Н > 19.62 Н), полет возможен.

2. Решение: 1. Электрическая мощность: $P_{эл} = U \cdot I = 12 \cdot 10 = 120$ Вт $P_{эл} = U \cdot I = 12 \cdot 10 = 120$ Вт 2. Полезная мощность: $P_{полез} = P_{эл} \cdot \text{КПД} = 120 \cdot 0.85 = 102$ Вт $P_{полез} = P_{эл} \cdot \text{КПД} = 120 \cdot 0.85 = 102$ Вт Ответ: 102 Вт.

3. Решение: 1. Путевая скорость: $V_{путев} = 202 + 52 = 425 \approx 20.6$ м/с $V_{путев} = 202 + 52 = 425 \approx 20.6$ м/с 2. Угол сноса: $\theta = \arctan(520) \approx 14^\circ$ к востоку $\theta = \arctan(205) \approx 14^\circ$ к востоку Ответ: 20.6 м/с, снос 14° на восток.

4. Решение: 1. Энергия аккумулятора: $E = 4$ Е=4 2. Время полета: $t = EP = 59.2150 \approx 0.395$ ч ≈ 24 мин $t = PE = 15059.2 \approx 0.395$ ч ≈ 24 мин Ответ: 24 минуты.

5. Решение: 1. Рабочее напряжение: $\sigma = \text{Нагрузка} \cdot \text{Момент сопротивления} \leq 250$ МПа $2 = 125$ МПа $\sigma = \text{Момент сопротивления} \cdot \text{Нагрузк} \cdot a \leq 250$ МПа 125 МПа 2. Момент сопротивления: $W \geq 500$ Н $125 \cdot 106$ Па $= 4 \cdot 10^{-6}$ м³ $= 4$ см³ $W \geq 125 \cdot 106 \text{ Па} \cdot 500 \text{ Н} = 4 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3 = 4 \text{ см}^3$ Ответ: 4 см³.

6. Решение: 1. Ускорение: $a = Vt = 2010 = 2$ м/с² $a = tV = 1020 = 2$ м/с² 2. Тяга: $F = m \cdot a + F_{сопр} = 3 \cdot 2 + 5 = 11$ Н $HF = m \cdot a + F_{сопр} = 3 \cdot 2 + 5 = 11$ Н Ответ: 11 Н.

7. Решение: $t = 1000$ м 10 м/с $= 100$ с ≈ 1.67 мин $t = 10 \text{ м} / 1000 \text{ м} = 100 \text{ с} \approx 1.67$ мин Ответ: 100 секунд.

8. Решение: 1. Подъемная сила пропорциональна V^2 $V_1 V_2 = V_1^2 V_2^2 \Rightarrow V_2 = V_1 \cdot Y_2 Y_1 = 25 \cdot 200120 \approx 32.3$ м/с $Y_2 Y_1 = V_2^2 V_1^2 \Rightarrow V_2 = V_1 \cdot Y_1 Y_2 = 25 \cdot 120200 \approx 32.3$ м/с Ответ: ≈ 32.3 м/с

9. Решение: Формула для расчета времени работы: $t = \text{мА} / \text{мА} \cdot \text{ч}$ Переводим 5 А = 5000 мА. $t = 5000 / 10000 = 2$ часа Ответ: 2 часа.

10. Решение: 1. 2. За 0,5 часа БВС пролетел: $72 \text{ км/ч} \times 0,5 \text{ ч} = 36 \text{ км}$ Если 25% заряда = 36 км, то 100% заряда = $36 \times 4 = 144 \text{ км}$ Ответ: 144 км.

11. По второму закону Ньютона: $F = m \times (g + a)$ $F = m \times (g + a)$ $F = 5 \times (9,81 + 4) = 5 \times 13,81 = 69,05$ Н Ответ: 69,05 Н.

12. Решение: 1. Разница давлений: $1013 - 900 = 113$ гПа 2. Высота: $113 \times 8 = 904$ м Ответ: 904 м.

13. Решение: $v = h / t = 200 / 40 = 5$ м/с Ответ: 5 м/с.