

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 31.03.2026 16:22:47
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

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

	специальность
25.02.08	Эксплуатация беспилотных авиационных систем
код	наименование специальности

Квалификация
Оператор беспилотных летательных аппаратов

Разработчик (составитель)

преподаватель

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 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)
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,	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.

22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 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	Бумага Ручка Калькулятор

	самолетного типа и руководящих отраслевых документов	
ПК 1.7	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа	Бумага Ручка Калькулятор

2. Тестовые задания

Вариант 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

1	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
0	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
1	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какой параметр LiPo аккумулятора определяет его энергоемкость? а) Напряжение (S) б) Емкость (мА·ч) в) Ток разряда (C) г) Все перечисленные
2	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 3С, емкость 2200 мА·ч, 30 циклов
3	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

4	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) BEC в) Генератор (на некоторых БВС) г) Сервопривод
5	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
6	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
7	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
8	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
9	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
10	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Как называется передатчик в руках оператора? а) Ресивер б) Аппаратура радиопередачи (пульт, RC-передатчик) в) Трансивер г) Телеметрический модуль

1	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
2	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
3	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
4	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
5	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
6	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
7	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
8	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
9	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
0	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%
1	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
2	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
3	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Для чего нужен видеопередатчик (VTX) 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
4	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
5	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
6	Прочитайте текст и дополните фразу летательный аппарат, выполняющий полет без пилота на борту, управляемый оператором дистанционно или выполняющий полет автономно по заданной программе – это _____
7	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 _____
8	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 _____
9	Прочитайте текст и дополните фразу летательный аппарат, у которого подъемная и движущая силы создаются группой несущих винтов (роторов)- это _____
0	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 _____
1	Прочитайте текст и дополните фразу оборудование, установленное на БВС для выполнения целевой задачи (фото-, видеоаппаратура, датчики, научные приборы и т.д.)-это _____
2	Прочитайте текст и дополните фразу основная конструкция БВС, включающая фюзеляж, крыло, хвостовое оперение и шасси, без силовой установки и систем управления-это _____
3	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 _____
4	Прочитайте текст и дополните фразу несущая поверхность, создающая основную подъемную силу. Состоит из центроплана и консолей=это _____
5	Прочитайте текст и дополните фразу форма поперечного сечения крыла, определяющая его аэродинамические характеристики-это _____
6	Прочитайте текст и дополните фразу система, создающая тягу для полета. Включает двигатель (ДВС или электродвигатель), воздушный винт (пропеллер), систему питания и охлаждения-это _____
7	Прочитайте текст и дополните фразу тип электродвигателя, наиболее часто используемый на электрических БВС, характеризующийся высокой эффективностью и надежностью-это _____

8	Прочитайте текст и дополните фразу отношение тяги силовой установки к весу БВС. Ключевой параметр для оценки взлетных и маневренных характеристик=это
9	Прочитайте текст и дополните фразу совокупность устройств (сервоприводы, тяги, качалки), передающих команды от автопилота или приемника к рулевым поверхностям и двигателю-это
0	Прочитайте текст и дополните фразу электрохимическое устройство, преобразующее электрический сигнал управления в механическое движение рулевой поверхности-это
1	Прочитайте текст и дополните фразу катапульта, использующая энергию сжатого воздуха для запуска БВС.
2	Прочитайте текст и дополните фразу устройство для посадки БВС самолетного типа путем его зацепа за трос с помощью посадочного гака-это
3	Прочитайте текст и дополните фразу устройство на БВС для зацепа за аэрофинишер или трос лебедки при посадке-это
4	Прочитайте текст и дополните фразу средство посадки, представляющее собой сеть, в которую БВС залетает для безопасной остановки на ограниченной площадке-это
5	Прочитайте текст и дополните фразу автоматически или дистанционно раскрываемый парашют для мягкого приземления БВС в случае нештатной ситуации-это
6	Прочитайте текст и дополните фразу максимальное расстояние, на котором возможен устойчивый прием и передача команд по радиоканалу управления-это
7	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
8	Прочитайте текст и дополните фразу радиоканал для передачи видеосигнала от бортовой камеры БВС на наземную станцию в реальном времени-это
9	Прочитайте текст и дополните фразу антенна, обеспечивающая усиление сигнала в определенном направлении, используется для увеличения дальности связи-это
0	Прочитайте текст и дополните фразу устройство, автоматически поворачивающее направленную антенну в сторону БВС для поддержания устойчивой связи-это
1	Прочитайте текст и дополните фразу устройство для измерения скорости воздушного потока (приборной скорости) относительно БВС.
2	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
3	Прочитайте текст и дополните фразу программное обеспечение в НСУ, отображающее положение БВС на электронной карте в реальном времени-это
4	Прочитайте текст и дополните фразу обязательный последовательный перечень операций по проверке всех систем БВС и БАС перед запуском-это
	Прочитайте текст и дополните фразу

5	виртуальный или выделенный в пространстве коридор, в пределах которого должен выполняться полет БВС по заданному маршруту-это
6	Прочитайте текст и дополните фразу режим полета, при котором БВС находится за пределами прямой видимости оператора, управление осуществляется по приборам НСУ.
7	Прочитайте текст и дополните фразу полет, выполняемый после сборки,ремонта или доработки БВС для проверки работоспособности и характеристик-это
8	Прочитайте текст и дополните фразу отношение коэффициента подъемной силы к коэффициенту лобового сопротивления. Характеризует эффективность планета-это
9	Прочитайте текст и дополните фразу угол между хордой крыла и направлением набегающего воздушного потока-это
0	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
1	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
2	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
3	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
4	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
5	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).								
6	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								
7	<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)								
8	Установите соответствие между термином и его определением: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Термин</th><th>Определение</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А.Беспилотная авиационная система (БАС)</td><td>1.Летательный аппарат, выполняющий полет без пилота на борту, управляемый оператором дистанционно или автономно по программе</td></tr> <tr> <td>Б.Беспилотное воздушное судно (БВС)</td><td>2.Комплекс, включающий одно или несколько БВС, средства дистанционного управления, обеспечения взлета/посадки, наземного контроля и связи, а также персонал</td></tr> <tr> <td>В.Станция внешнего пилота</td><td>3.Оборудование, установленное на</td></tr> </tbody> </table>	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
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 радиуправления, мониторами и средствами отображения телеметрической информации
	Д.Полетный контроллер (автопилот)	5.Бортовое вычислительное устройство, обеспечивающее автономное или

Ключ к оцениванию.

Вариант 1.

№ зад ания	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	1 б-полное правильное

	(BLDC)	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	1 б-полное правильное

	видимости (BVLOS)	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 на месте и имеет более высокую скорость снижения, что требует большего пространства для посадки и точного расчета траектории.	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи
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	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи

	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.	
78.	A → 2 Б → 1 В → 4 Г → 3 Д → 5	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи

Вариант 2.

	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	
	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	
	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
	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
	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
	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
	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
	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
	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
0	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
1	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
2	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
3	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
4	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)
5	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)
6	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Что такое "канал" на аппаратуре радиоуправления? а) Частота вещания б) Отдельный независимый сигнал для управления одной функцией (например, рычаг газа) в) Канал связи для телеметрии г) Пустой слот для модуля

7	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
8	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
9	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
0	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
1	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
2	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
3	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
4	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
5	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
6	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
7	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
8	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
9	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
0	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)
1	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
2	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
3	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
4	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
5	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
6	Прочитайте текст и дополните фразу максимально допустимая перегрузка, при которой гарантируется сохранение конструкции и работоспособности БВС в условиях штатной эксплуатации-это
7	Прочитайте текст и дополните фразу полет БВС, при котором управление осуществляется бортовой автоматикой без непосредственного вмешательства оператора, на основе заранее заданного полетного задания- это
8	Прочитайте текст и дополните фразу БВС, управление которым в течение всего полета осуществляется оператором с наземного пункта управления-это
9	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
0	Прочитайте текст и дополните фразу максимальная высота, на которой БВС способен устойчиво лететь в горизонтальном полете-это
1	Прочитайте текст и дополните фразу аэродинамические поверхности в хвостовой части, обеспечивающие устойчивость и управляемость. Включает стабилизатор (горизонтальное оперение) и киль (вертикальное оперение-это_____
2	Прочитайте текст и дополните фразу подвижные поверхности на задней кромке консолей крыла, служащие для управления по крену (наклону вокруг продольной оси)-это_____
3	Прочитайте текст и дополните фразу подвижные части стабилизатора, служащие для управления по тангажу (наклону вокруг поперечной оси)-это_____
4	Прочитайте текст и дополните фразу подвижная часть кия, служащая для управления по рысканию (повороту вокруг вертикальной оси)-это_____
5	Прочитайте текст и дополните фразу отклоняемые поверхности на задней кромке крыла вблизи фюзеляжа, предназначенные для увеличения подъемной силы на взлете и посадке-это_____
6	Прочитайте текст и дополните фразу аккумуляторная батарея или система на основе топливного элемента, обеспечивающая электроэнергией все системы БВС-это
7	Прочитайте текст и дополните фразу количество электрической энергии, которое может быть запасено, измеряется в ампер-часах (А·ч) или ватт-часах (Вт·ч)-это
8	Прочитайте текст и дополните фразу несущая конструкция мультиротора, на которой крепятся двигатели, шасси, полетный контроллер и другие компоненты-это
	Прочитайте текст и дополните фразу

9	комплекс наземного или корабельного оборудования, предназначенный для безопасного запуска и возврата БВС-это
0	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
1	Прочитайте текст и дополните фразу мобильный или стационарный пункт, с которого оператор управляет БВС, получает телеметрию и данные от полезной нагрузки-это
2	Прочитайте текст и дополните фразу устройство, с помощью которого оператор вручную передает команды управления на БВС по радиоканалу-это
3	Прочитайте текст и дополните фразу независимые линии передачи команд от пульта ДУ к бортовой аппаратуре (например: каналы по тангажу, крену, рысканию, тяге)-это
4	Прочитайте текст и дополните фразу бортовое устройство, принимающее радиосигналы от пульта ДУ и передающее их в полетный контроллер-это
5	Прочитайте текст и дополните фразу выделенная частота или диапазон частот для передачи команд от оператора к БВС-это
6	Прочитайте текст и дополните фразу центральный бортовой компьютер, обрабатывающий данные с датчиков, стабилизирующий полет и выполняющий полетное задание-это
7	Прочитайте текст и дополните фразу система, определяющая ориентацию, скорость и положение БВС в пространстве путем интегрирования данных акселерометров и гироскопов-это
8	Прочитайте текст и дополните фразу модуль, определяющий географические координаты, высоту и скорость БВС по сигналам спутниковых навигационных систем-это
9	Прочитайте текст и дополните фразу датчик, измеряющий высоту полета по атмосферному давлению-это
0	Прочитайте текст и дополните фразу датчик, определяющий курс БВС относительно магнитного севера Земли-это
1	Прочитайте текст и дополните фразу виртуальная географическая граница, программно ограничивающая полет БВС или изменение его поведения при приближении к запретным зонам-это
2	Прочитайте текст и дополните фразу аварийная ситуация, при которой один или несколько двигателей БВС прекращают работу-это
3	Прочитайте текст и дополните фразу основной документ, содержащий техническое описание, процедуры подготовки, полета, действий в нештатных ситуациях для конкретного типа БВС-это
4	Прочитайте текст и дополните фразу заранее составленный план полета, включающий маршрут, цели, высоты, точки съемки и другие параметры-это
	Прочитайте текст и дополните фразу

5	режим полета, при котором оператор постоянно поддерживает визуальный контакт с БВС без использования оптических приборов (кроме очков для коррекции зрения)-это
6	Прочитайте текст и дополните фразу неуправляемое падение БВС самолетного типа с вращением вокруг вертикальной оси, являющееся следствием сваливания-это
7	Прочитайте текст и дополните фразу метеоусловие, требующее учета направления и скорости ветра для безопасного выполнения взлетно- посадочных операций-это
8	Прочитайте текст и дополните фразу заданная точка в пространстве или замкнутый маршрут, где БВС циркулирует в ожидании дальнейших команд-это
9	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
0	Прочитайте текст и дополните фразу комплекс бортовых приборов и систем, обеспечивающих пилотирование, навигацию и контроль за параметрами полета-это
1	Какие мероприятия включает в себя организация полетов а) организация полетов б) полеты в) разбор полетов г) все ответы верны
2	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
3	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
4	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

	Федерации г) Все ответы верны										
5	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.										
6	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 (эшелона) и выход из зон интенсивного движения (при необходимости) - Ожидание восстановления связи в течение установленного регламентом времени - Принятие решения о продолжении полета или посадке										
7	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										
8	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> <tr> <td>Г. Постановление Правительства РФ № 658</td><td>4. Регламентирует порядок регистрации БВС и ведения реестра</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	Г. Постановление Правительства РФ № 658	4. Регламентирует порядок регистрации БВС и ведения реестра
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.**

№ зад ания	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 (пульт 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.	1 б-полное правильное соответствие 0 б-остальные случаи

	ж) Разрядка LiPo "в ноль" приводит к необратимому повреждению аккумулятора (потеря емкости, увеличение внутреннего сопротивления, газообразование). Для утилизации и хранения аккумулятор должен быть разряжен до безопасного напряжения (около 3,0-3,3 В на банку), но не до 0 В. Данный пункт НЕБЕЗПЕЧЕН.	
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