

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 31.03.2026 16:55:44
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

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

Профессиональный цикл

25.02.08

код

специальность

Эксплуатация беспилотных авиационных систем

наименование специальности

Квалификация

Оператор беспилотных летательных аппаратов

Разработчик (составитель)

преподаватель

Стерлитамак 2026

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

Таблица 1. Компетенции

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

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

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

Таблица 3. Сценарии выполнения тестовых заданий

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

Таблица 4. Система оценивания заданий.

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

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

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

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

2. Тестовые задания

Вариант 1.

Задание 1

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

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

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

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 2

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

Действия:

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

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

Задание 3

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

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

Задание 4

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

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

Задание 5

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

Эталонный ответ:

Задание 6

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

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

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

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 7

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

Действия:

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

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

Задание 8

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

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

Ключи к оцениванию:

Вариант 1

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

Вариант 2.

Задание 1

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

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

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

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 2

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

Действия:

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

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

Задание 3

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

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

Задание 4

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

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

Задание 5

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

Эталонный ответ:

Задание 6

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

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

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

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 7

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

Действия:

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

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

Задание 8

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

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

Ключи к оцениванию:

Вариант 2

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