

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт гражданской защиты
Кафедра специальные технические средства

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Малкин В. Ю.

« 25 »

20 25

года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

«Функциональные системы БВС»

25.03.03 Аэронавигация

«Эксплуатация беспилотных авиационных систем»

Разработчики:
доцент


(подпись)

Сыровой Г.В.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры специальные технические
средства от « 25 » 02 20 25 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой


(подпись)

Победа Т.В.

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Функциональные системы БВС»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

1. Выберите один правильный ответ.

Какой из следующих компонентов является основным элементом управления БВС:

- А) Двигатель;
- Б) Автопилот;
- В) Сенсоры;
- Г) Аккумулятор.

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

2. Выберите один правильный ответ.

Какой тип сенсора используется для определения высоты полета БВС:

- А) GPS;
- Б) Барометрический датчик;
- В) Ультразвуковой датчик;
- Г) Инфракрасный датчик.

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

3. Выберите один правильный ответ.

Какой из следующих методов связи чаще всего используется для управления БВС на больших расстояниях:

- А) Радиосигналы;
- Б) Wi-Fi;
- В) Bluetooth;
- Г) Инфракрасная связь.

Правильный ответ: А.

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

4. Выберите один правильный ответ.

Какой из следующих источников энергии чаще всего используется в БВС:

- А) Дизельное топливо;
- Б) Солнечные панели;
- В) Литий-ионные аккумуляторы;
- Г) Водородные топливные элементы.

Правильный ответ: В.

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

5. Выберите один правильный ответ.

Какой из следующих методов навигации используется для определения местоположения БВС:

- А) Инерциальная навигация;
- Б) Оптическая навигация;
- В) Магнитная навигация;
- Г) Все вышеперечисленные.

Правильный ответ: Г.

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

6. Выберите один правильный ответ.

Какой из следующих режимов полета позволяет БВС автоматически следовать заданному маршруту:

- А) Ручной режим;
- Б) Автономный режим;
- В) Полуавтономный режим;
- Г) Режим ожидания.

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

Задания закрытого типа на установление соответствия

1. Определите соответствие компонентов БВС к их функциям

	КОМПОНЕНТЫ БВС		ФУНКЦИИ
1)	Двигатель	А)	Обеспечивает питание системы
2)	Автопилот	Б)	Управляет полетом БВС
3)	Сенсоры	В)	Измеряет параметры окружающей среды
4)	Передачик	Г)	Передает данные на наземную станцию
5)	Аккумулятор	Д)	Обеспечивает движение БВС

Правильный ответ

1	2	3	4	5
Д	Б	В	Г	А

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

2. Определите соответствие типы сенсоров и их назначения

	ТИП СЕНСОРА		Назначение
1)	GPS	А)	Определяет высоту над уровнем моря

2)	Барометрический датчик	Б)	Определяет местоположение БВС
3)	Ультразвуковой датчик	В)	Измеряет расстояние до объектов
4)	Компас	Г)	Определяет направление полета
5)	Инфракрасный датчик	Д)	Используется для обнаружения тепла

Правильный ответ

1	2	3	4	5
Б	А	В	Г	Д

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

3. Определите соответствие системы управления и их функции

	СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ		ФУНКЦИЯ
1)	Ручное управление	А)	Позволяет оператору контролировать БВС вручную
2)	Автономное управление	Б)	БВС выполняет полет по заранее заданному маршруту
3)	Полуавтономное управление	В)	Оператор может вмешиваться в управление при необходимости
4)	Система навигации	Г)	Обеспечивает передачу данных между БВС и наземной станцией
5)	Система связи	Д)	Используется для определения местоположения БВС

Правильный ответ

1	2	3	4	5
А	Б	В	Д	Г

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

4. Определите соответствие энергетические системы БВС

	СИСТЕМЫ БВС		НАЗНАЧЕНИЕ
1)	Литий-ионные аккумуляторы	А)	Используются для длительных полетов без подзарядки
2)	Солнечные панели	Б)	Преобразуют солнечную энергию в электрическую
3)	Дизельные генераторы	В)	Обеспечивают высокую мощность на короткий срок
4)	Топливные элементы	Г)	Используются для питания БВС в условиях высокой нагрузки
5)	Конденсаторы	Д)	Обеспечивают стабильное и длительное питание

Правильный ответ

1	2	3	4	5
Д	Б	А	Г	В

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Запишите правильную последовательность букв слева на право.

1. Установите правильную последовательность процесса запуска БВС:

- А) Запуск двигателя.
- Б) Включение системы управления.
- В) Калибровка сенсоров.
- Г) Проверка состояния аккумуляторов.
- Д) Подъем БВС в воздух.

Правильная последовательность: Г, Б, В, А, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

2. Установите правильную последовательность Процесс обработки данных с сенсоров:

- А) Сбор данных с сенсоров.
- Б) Передача данных на бортовой компьютер.
- В) Корректировка курса БВС.
- Г) Формирование управляющих сигналов.
- Д) Обработка данных для анализа.

Правильная последовательность: А, Б, Д, Г, В

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

3. Установите правильную последовательность Процесс планирования полета БВС:

- А) Определение цели полета.
- Б) Задание параметров полета.
- В) Построение маршрута.
- Г) Анализ погодных условий.
- Д) Запуск БВС.

Правильная последовательность: А, Г, В, Б, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

4. Установите правильную последовательность Процесс обслуживания БВС:

- А) Тестирование системы управления.
- Б) Проверка состояния сенсоров.
- В) Визуальный осмотр конструкции.
- Г) Зарядка аккумуляторов.
- Д) Обновление программного обеспечения.

Правильная последовательность: В, Б, А, Г, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Основными функциональными системами БВС являются _____, _____ и _____.

Правильный ответ: навигационная система, система управления, система связи.

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

2. Навигационная система БВС отвечает за _____ и _____, используя такие технологии как _____ и _____.

Правильный ответ: определение местоположения, маршрутирование, GPS, инерциальные навигационные системы (ИНС).

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

3. Система управления БВС включает в себя _____, отвечающие за _____ и _____.

Правильный ответ: контроллеры, управление полетом, стабилизацию

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

4. Одним из основных компонентов системы связи является _____, который _____.

Правильный ответ: радиомодем, обеспечивает передачу данных между БВС и оператором

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

5. Функциональные системы БВС должны обеспечивать _____, _____ и _____ для эффективного функционирования.

Правильные ответы: безопасность, надежность, точность.

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

1. _____ - обеспечивает движение БВС, влияет на скорость и маневренность.

Правильный ответ: двигатель.

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

2 _____ - отвечает за навигацию и управление полетом, обеспечивает стабильность.

Правильный ответ: Система управления

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

3 _____ - собирают данные о внешней среде (например, GPS, барометры), что позволяет системе адаптироваться к условиям.

Правильный ответ: Сенсоры

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

4 _____ - обеспечивает связь между БВС и наземной станцией, что позволяет передавать данные и получать команды.

Правильный ответ: Передатчик

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

5 _____ - источник энергии для всех компонентов, влияет на время полета и дальность.

Правильный ответ: Аккумулятор

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Опишите основные компоненты беспилотной воздушной системы (БВС) и их функции. Как каждый компонент влияет на общую работу системы?

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

1) Двигатель - обеспечивает движение БВС, влияя на скорость и маневренность. Он может быть электрическим или бензиновым, и его мощность определяет максимальную нагрузку и дальность полета.

2) Система управления - отвечает за навигацию и управление полетом. Она включает в себя автопилот и программное обеспечение, которое обрабатывает данные от сенсоров и формирует управляющие команды.

3) Сенсоры - собирают данные о внешней среде, такие как GPS для определения местоположения, барометры для высоты и другие датчики для мониторинга состояния БВС. Эти данные позволяют системе адаптироваться к условиям полета.

4) Передатчик - обеспечивает связь между БВС и наземной станцией, позволяя передавать данные о состоянии полета и получать команды от оператора.

5) Аккумулятор - источник энергии для всех компонентов. Его емкость определяет время полета и дальность, а также влияет на общую эффективность системы.

Критерии оценивания:

-приведены минимум четыре основных компонента беспилотной воздушной системы (БВС) и их функции;

- приведена полная или краткая характеристика принципа.

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

2. Объясните, как работают навигационные системы в БВС. Какие технологии используются для определения местоположения и курса?

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

Навигационные системы в БВС используют несколько технологий:

1) GPS (Глобальная система позиционирования) - определяет местоположение с высокой точностью, позволяя БВС следовать заданному маршруту.

2) Инерциальные навигационные системы (INS) - отслеживают движение БВС, используя акселерометры и гироскопы для определения скорости и направления.

3) Барометрические датчики - измеряют высоту над уровнем моря, что помогает в управлении высотой полета и предотвращении столкновений.

4) Компасы - определяют направление полета, что важно для навигации и ориентации в пространстве.

5) Системы визуальной навигации - используют камеры и алгоритмы обработки изображений для определения местоположения и избегания препятствий.

Эти технологии работают совместно, обеспечивая точное позиционирование и навигацию, что критично для успешного выполнения задач БВС.

Критерии оценивания:

- приведены минимум четыре типа навигационных систем в БВС;
- приведена полная или краткая характеристика принципа.

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Функциональные системы БВС» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «Аэронавигация».

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической
комиссии института



Михайлов Д.В.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)