# Комплект оценочных материалов по дисциплине «Датчики и измерительные преобразователи для БАС»

### Задания закрытого типа

#### Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

1. Выберите один правильный ответ.

Какой датчик используется для измерения высоты БПЛА:

А) Акселерометр;

Б) Барометрический датчик;

В) Гироскоп;

Г) Магнитометр.

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): УК-1.

2. Выберите один правильный ответ.

Какой из следующих датчиков используется для определения угловой скорости:

А) Акселерометр;

Б) Гироскоп;

В) GPS;

Г) Лидар.

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): УК-1.

3. Выберите один правильный ответ.

Какой датчик используется для определения местоположения БПЛА:

А) Барометрический датчик;

Б) GPS;

В) Акселерометр;

Г) Компас.

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): УК-1.

4. Выберите один правильный ответ.

Какой из следующих датчиков измеряет ускорение:

А) Гироскоп;

Б) Акселерометр;

В) Барометрический датчик;

Г) Магнитометр.

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): УК-1.

5. Выберите один правильный ответ.

Какой датчик используется для определения направления на магнитный север:

А) Гироскоп;

Б) Акселерометр;

В) Компас;

Г) GPS.

Правильный ответ: В.

Компетенции (индикаторы): УК-1.

6. Выберите один правильный ответ.

Какой из следующих датчиков используется для измерения расстояния до объекта:

А) Лидар;

Б) Барометрический датчик;

В) Гироскоп;

Г) Акселерометр.

Правильный ответ: А.

Компетенции (индикаторы): УК-1.

7. Выберите один правильный ответ.

Какой датчик используется для измерения температуры:

А) Термопара;

Б) Акселерометр;

В) Гироскоп;

Г) Компас.

Правильный ответ: А.

Компетенции (индикаторы): УК-1.

#### Задания закрытого типа на установление соответствия

1. Определите соответствие между датчиками и их функциями:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | ДАТЧИК |  | ФУНКЦИЯ |
| 1) | GPS | А) | Измеряет высоту |
| 2) | Гироскоп | Б) | Определяет местоположение |
| 3) | Акселерометр | В) | Измеряет угловую скорость |
| 4) | Барометрический датчик | Г) | Измеряет ускорение |

Правильный ответ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Б | В | Г | А |

Компетенции (индикаторы): УК-1.

1. Установите соответствие между типами датчиков и их применением:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | ТИП ДАТЧИКА |  | ПРИМЕНЕНИЕ |
| 1) | Лидар | А) | Определяет направление на магнитный север |
| 2) | Компас | Б) | Измеряет расстояние до объекта |
| 3) | Термопара | В) | Измеряет температуру |
| 4) | Датчик давления | Г) | Измеряет атмосферное давление |

Правильный ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Б | А | В | Г |

Компетенции (индикаторы): УК-1.

1. Установите соответствие между датчиками и их характеристиками:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | ДАТЧИК |  | ХАРАКТЕРИСТИКА |
| 1) | Акселерометр | А) | Измеряет изменения в ориентации |
| 2) | Гироскоп | Б) | Определяет местоположение по спутниковым сигналам |
| 3) | GPS | В) | Измеряет ускорение в трех осях |
| 4) | Барометрический датчик | Г) | Измеряет высоту над уровнем моря |

Правильный ответ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| В | А | Б | Г |

Компетенции (индикаторы): УК-1.

1. Установите соответствие между датчиками и их принципом работы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | ДАТЧИК |  | ПРИНЦИП РАБОТЫ |
| 1) | Термопара | А) | Использует изменение температуры для измерения |
| 2) | Лидар | Б) | Измеряет расстояние с помощью лазерного излучения |
| 3) | Магнитометр | В) | Определяет магнитное поле Земли |
| 4) | Аналоговый датчик давления | Г) | Измеряет давление с помощью мембраны |

Правильный ответ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| А | Б | В | Г |

Компетенции (индикаторы): УК-1.

#### Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

*Запишите правильную последовательность букв слева на право.*

1. Установите правильную последовательность этапов калибровки акселерометра:

А) Установка акселерометра в горизонтальное положение.

Б) Сбор данных о показаниях.

В) Сравнение данных с эталонными значениями.

Г) Внесение корректировок в программное обеспечение.

Правильный ответ: А, Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): УК-1.

2. Установите правильную последовательность работы GPS:

А) Получение сигналов от спутников.

Б) Обработка данных о времени и расстоянии.

В) Определение местоположения.

Г) Передача данных на контроллер полета.

Правильный ответ: А, Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): УК-1.

3. Установите правильную последовательность действий при измерении высоты с помощью барометрического датчика:

А) Измерение атмосферного давления.

Б) Преобразование давления в высоту.

В) Передача данных на контроллер полета.

Г) Обновление информации о высоте.

Правильный ответ: А, Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): УК-1.

4. Установите правильную последовательность работы гироскопа:

А) Измерение угловой скорости.

Б) Обработка данных о вращении.

В) Определение ориентации БПЛА.

Г) Передача данных на систему управления.

Правильный ответ: А, Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): УК-1.

### Задания открытого типа

#### Задания открытого типа на дополнение

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. Акселерометр измеряет \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ в трех осях.

Правильный ответ: ускорение.

Компетенции (индикаторы): УК-1.

2. Гироскоп используется для определения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ БПЛА.

Правильный ответ: угловой скорости.

Компетенции (индикаторы): УК-1.

3. GPS определяет местоположение по \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ сигналам.

Правильный ответ: спутниковым.

Компетенции (индикаторы): УК-1.

4. Барометрический датчик измеряет \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ для определения высоты.

Правильный ответ: атмосферное давление.

Компетенции (индикаторы): УК-1.

5. Лидар используется для измерения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ до объекта.

Правильный ответ: расстояния.

Компетенции (индикаторы): УК-1.

#### Задания открытого типа с кратким свободным ответом

1. Компас определяет направление на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ север.

Правильный ответ: магнитный.

Компетенции (индикаторы): УК-1.

2. Термопара измеряет \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ в БПЛА.

Правильный ответ: температуру.

Компетенции (индикаторы): УК-1.

3. Магнитометр используется для определения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ поля.

Правильный ответ: магнитного.

Компетенции (индикаторы): УК-1.

4. Датчик давления измеряет \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ в атмосфере.

Правильный ответ: давление.

Компетенции (индикаторы): УК-1.

#### Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Опишите принцип работы акселерометра и его применение в БПЛА.

Время выполнения – 5 мин.

Ожидаемый результат:

Акселерометр — это датчик, который измеряет ускорение, действующее на него в трех осях. Он работает на основе принципа инерции, где изменение положения массы внутри датчика вызывает изменение электрического сигнала. Эти данные позволяют определить, как быстро и в каком направлении движется БПЛА.

Акселерометры используются для стабилизации полета, а также для определения угла наклона и ориентации аппарата. В сочетании с гироскопами они обеспечивают точные данные о движении и ориентации БПЛА. Это особенно важно для выполнения маневров и поддержания устойчивости в воздухе.

Акселерометры также могут использоваться для анализа динамики полета и выявления возможных проблем. Они являются неотъемлемой частью системы управления полетом.

Благодаря своей высокой чувствительности и точности, акселерометры играют ключевую роль в современных беспилотных летательных аппаратах.

Критерии оценивания:

-приведены принцип работы акселерометра и три его фактора применение в БПЛА;

- приведена полная или краткая характеристика принципа.

Компетенции (индикаторы): УК-1.

1. Объясните, как работает гироскоп и его значение для навигации БПЛА.

Время выполнения – 5 мин.

Ожидаемый результат:

Гироскоп — это устройство, которое измеряет угловую скорость и помогает определить ориентацию объекта в пространстве. Он работает на основе принципа сохранения углового момента, что позволяет ему сохранять свое направление даже при изменении положения.

В БПЛА гироскопы используются для стабилизации полета и управления маневрами. Они обеспечивают данные о вращении и наклоне, что позволяет системе управления корректировать курс и поддерживать устойчивость.

Гироскопы часто комбинируются с акселерометрами для создания инерциальной навигационной системы (INS). Это позволяет БПЛА определять свое местоположение и ориентацию без необходимости в GPS.

Гироскопы также помогают в выполнении сложных маневров, таких как повороты и перевороты. Их высокая точность и быстрота реакции делают их незаменимыми в современных беспилотных летательных аппаратах.

В результате гироскопы играют важную роль в обеспечении безопасности и эффективности полета БПЛА.

Критерии оценивания:

-приведены минимум четыре типа основных направления работы гироскопа и его значение для навигации БПЛА;

- приведена полная или краткая характеристика данных.

Компетенции (индикаторы): УК-1.