# Комплект оценочных материалов по дисциплине «Радиоэлектронное оборудование, радиолинии управления и передача данных БАС»

### Задания закрытого типа

#### Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

1. Выберите один правильный ответ.

Какой из следующих компонентов является частью радиоэлектронного оборудования БПЛА:

А) двигатель;

Б) антенна;

В) крыло.

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): ПК-5; ПК-7.

2. Выберите один правильный ответ.

Какой тип модуляции чаще всего используется в системах управления БПЛА:

А) AM;

Б) FM;

В) PWM.

Правильный ответ: В.

Компетенции (индикаторы): ПК-5; ПК-7.

3. Выберите один правильный ответ.

Что такое телеметрия в контексте БПЛА:

А) система управления полетом;

Б) передача данных о состоянии БПЛА на землю;

В) метод навигации.

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): ПК-5; ПК-7.

4. Выберите один правильный ответ.

Какой из следующих сенсоров обычно используется в БПЛА для определения ориентации:

А) GPS;

Б) гироскоп;

В) камера.

Правильный ответ: В.

Компетенции (индикаторы): ПК-5; ПК-7.

5. Выберите один правильный ответ.

Какой протокол передачи данных часто используется в БПЛА:

А) HTTP;

Б) MAVLink;

В) FTP.

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): ПК-5; ПК-7.

6. Выберите один правильный ответ.

Какой тип антенны обеспечивает наибольшую направленность:

А) дипольная;

Б) параболическая;

В) всенаправленная;

Г) корректирующая.

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): ПК-5; ПК-7.

7. Выберите один правильный ответ.

Какой из следующих факторов не влияет на дальность радиосигнала:

А) частота;

Б) мощность передатчика;

В) цвет БПЛА.

Правильный ответ: В.

Компетенции (индикаторы): ПК-5; ПК-7.

#### Задания закрытого типа на установление соответствия

1. Определите соответствие компонентов и их функций

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | КОМПОНЕНТЫ |  | ФУНКЦИИ |
| 1) | Передатчик | А) | Обеспечивает автоматическое управление |
| 2) | Приемник | Б) | Передает данные о состоянии БПЛА |
| 3) | Автопилот | В) | Преобразует радиосигналы в данные |
| 4) | Система телеметрии | Г) | Принимает радиосигналы и передает их на наземную станцию |

Правильный ответ

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

Компетенции (индикаторы): ПК-5; ПК-7.

1. Установите соответствие типов антенн и их характеристик:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | ТИП АНТЕНН |  | ХАРАКТЕРИСТИКА |
| 1) | Всенаправленная антенна | А) | Обеспечивает узкую направленность |
| 2) | Направленная антенна | Б) | Принимает сигналы со всех направлений |
| 3) | Параболическая антенна | В) | Имеет высокий коэффициент усиления |
| 4) | Дипольная антенна | Г) | Простая конструкция, используется в большинстве БПЛА |

Правильный ответ:

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

Компетенции (индикаторы): ПК-5; ПК-7.

1. Установите соответствие методов модуляции и их применения:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | МЕТОД МОДУЛЯЦИИ |  | ПРИМЕНЕНИЕ |
| 1) | Амплитудная модуляция (AM) | А) | Передача данных с высокой устойчивостью к помехам |
| 2) | Частотная модуляция (FM) | Б) | Используется для передачи аудиосигналов |
| 3) | Цифровая модуляция | В) | Применяется в системах передачи данных |
| 4) | Пульсная модуляция | Г) | Используется в радиосистемах с низкой пропускной способностью |

Правильный ответ

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

Компетенции (индикаторы): ПК-5; ПК-7.

1. Установите соответствие систем и их функций:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | СИСТЕМА |  | ФУНКЦИЯ |
| 1) | Система GPS | А) | Обеспечивает связь с наземной станцией |
| 2) | Система управления полетом | Б) | Определяет местоположение БПЛА |
| 3) | Система шифрования | В) | Защищает данные от несанкционированного доступа |
| 4) | Система телеметрии | Г) | Передает данные о состоянии БПЛА |

Правильный ответ

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

Компетенции (индикаторы): ПК-5; ПК-7.

#### Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

*Запишите правильную последовательность букв слева на право.*

1. Установите правильную последовательность этапов передачи данных от БПЛА к наземной станции:

А) Передача радиосигнала от БПЛА.

Б) Обработка данных на бортовом компьютере.

В) Прием данных наземной станцией.

Г) Сбор данных с сенсоров БПЛА.

Д) Декодирование радиосигнала на наземной станции.

Правильный ответ: Г, Б, А, Д, В

Компетенции (индикаторы): ПК-5; ПК-7.

2. Установите правильную последовательность этапов калибровки сенсоров БПЛА:

А) Установка БПЛА на ровную поверхность.

Б) Запуск калибровочного программного обеспечения.

В) Сбор данных от сенсоров.

Г) Сравнение полученных данных с эталонными значениями.

Д) Корректировка параметров сенсоров.

Правильный ответ: А, Б, В, Г, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-5; ПК-7.

3. Установите правильную последовательность этапов настройки радиосистемы БПЛА:

А) Выбор частоты передачи.

Б) Настройка антенны.

В) Проверка уровня сигнала.

Г) Подключение передатчика к бортовому компьютеру.

Д) Тестирование связи с наземной станцией.

Правильный ответ: А, Г, Б, В, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-5; ПК-7.

4. Установите правильную последовательность этапов выполнения автоматического полета БПЛА:

А) Задание маршрута в программном обеспечении автопилота.

Б) Проверка состояния БПЛА перед полетом.

В) Запуск БПЛА.

Г) Автоматическое выполнение полета по заданному маршруту.

Д) Возвращение БПЛА на базу.

Правильный ответ: Б, А, В, Г, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-5; ПК-7.

### Задания открытого типа

#### Задания открытого типа на дополнение

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. Радиопередатчик в системе БПЛА преобразует \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ в радиосигналы, которые передаются на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: данные, приемник.

Компетенции (индикаторы): ПК-5; ПК-7.

2. Антенны БПЛА могут быть \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (например, всенаправленные или направленные) и используются для \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ радиосигналов.

Правильный ответ: различными, приема.

Компетенции (индикаторы): ПК-5; ПК-7.

3. Система телеметрии позволяет передавать данные о состоянии БПЛА, такие как \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: высота, скорость, положение.

Компетенции (индикаторы): ПК-5; ПК-7.

4. Автопилот БПЛА использует данные от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ для автоматического управления полетом.

Правильный ответ: гироскопов, акселерометров, GPS.

Компетенции (индикаторы): ПК-5; ПК-7.

5. Для обеспечения безопасности данных, передаваемых между БПЛА и наземной станцией, используются \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: шифрование; протоколы безопасности.

Компетенции (индикаторы): ПК-5; ПК-7.

#### Задания открытого типа с кратким свободным ответом

1. Опишите основные функции радиопередатчика в системе БПЛА.

Правильный ответ: Радиопередатчик в системе БПЛА выполняет функции преобразования данных, получаемых от бортовых сенсоров и систем управления, в радиосигналы, которые передаются на наземную станцию.

Компетенции (индикаторы): ПК-5; ПК-7.

2. Что такое система телеметрии и как она используется в БПЛА?

Правильный ответ: система телеметрии — это система, которая позволяет передавать данные о состоянии БПЛА в реальном времени на наземную станцию.

Компетенции (индикаторы): ПК-5; ПК-7.

3. Каковы основные типы антенн, используемых в БПЛА, и их характеристики?

Правильный ответ: основные типы антенн, используемых в БПЛА, включают всенаправленные антенны, которые принимают сигналы со всех направлений, и направленные антенны, которые фокусируют сигнал в определенном направлении для увеличения дальности связи.

Компетенции (индикаторы): ПК-5; ПК-7.

4. Объясните, как осуществляется защита данных в системах БПЛА.

Правильный ответ: защита данных в системах БПЛА осуществляется с помощью различных методов шифрования, таких как AES (Advanced Encryption Standard) и RSA (Rivest-Shamir-Adleman).

Компетенции (индикаторы): ПК-5; ПК-7.

#### Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Опишите принципы работы системы телеметрии в БПЛА и ее основные функции.

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

Система телеметрии в беспилотном летательном аппарате (БПЛА) представляет собой набор устройств и технологий, обеспечивающих передачу данных от БПЛА к наземной станции в реальном времени. Основные компоненты системы телеметрии включают датчики, передатчики, приемники и соответствующее программное обеспечение.

Принцип работы системы телеметрии заключается в следующем: сенсоры, установленные на БПЛА, собирают данные о различных параметрах, таких как высота, скорость, положение (GPS), состояние батареи и другие важные параметры. Эти данные обрабатываются бортовым компьютером, который затем преобразует их в радиосигналы с помощью радиопередатчика. Передатчик отправляет информацию на наземную станцию через радиолинию связи.

На стороне наземной станции приемник фиксирует поступившие радиосигналы и передает их на компьютер для дальнейшей обработки и отображения. Таким образом, оператор может в реальном времени отслеживать состояние БПЛА, управлять им и принимать решения на основании полученной информации. Основные функции системы телеметрии включают мониторинг состояния БПЛА, управление полетом и сбор данных для последующего анализа. Критерии оценивания:

-приведены минимум четыре принципа системы телеметрии в БПЛА и ее основные функции;

- приведена полная или краткая характеристика принципа.

Компетенции (индикаторы): ПК-5; ПК-7.

1. Объясните важность защиты данных в системах БПЛА и методы, которые используются для обеспечения безопасности.

Время выполнения – 30 мин.

Ожидаемый результат:

Защита данных в системах БПЛА является критически важной, поскольку беспилотники используются в различных приложениях, включая военные операции, гражданскую службу и коммерческие задачи, такие как доставка и мониторинг. Учитывая тип данных, передаваемых между БПЛА и наземной станцией, важно обеспечить, чтобы эта информация была защищена от несанкционированного доступа, подделки и перехвата.

Методы защиты данных включают использование криптографических средств, таких как шифрование. Наиболее распространенные алгоритмы для этого – AES (Advanced Encryption Standard) и RSA (Rivest-Shamir-Adleman). AES предлагает высокий уровень безопасности и используется для шифрования данных в реальном времени. RSA, в свою очередь, применяется для управления шифрованием ключей и аутентификации пользователей.

Кроме того, для защиты осуществляется аутентификация, которая позволяет проверить, действительно ли отправитель данных является тем, за кого себя выдает. Это помогает предотвратить атаки «человек посередине» (Man-in-the-Middle). Также используются методы контроля доступа, такие как системы подтверждения пользователя и многофакторная аутентификация, чтобы ограничить доступ к системам управления и передаче данных только авторизованным персоналом.

Критерии оценивания:

-приведены минимум четыре типа данных в БПЛА и их основные функции;

- приведена полная или краткая характеристика данных.

Компетенции (индикаторы): ПК-5; ПК-7.