

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

Институт гражданской защиты  
Кафедра специальных технических средств

УТВЕРЖДАЮ

Директор Институт гражданской защиты Малкин В. Ю.

« 29 » 09 20 25 года



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по учебной дисциплине

«Авиационные электросистемы и авионика БАС»  
25.03.03 Аэронавигация  
«Эксплуатация беспилотных авиационных систем»

Разработчики:  
доцент

Сыровой Г.В.

(подпись)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры специальных технических средств от « 25 » 02 20 25 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой

Победа Т.В.

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине  
«Авиационные электросистемы и авионика БАС»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

1. Выберите один правильный ответ.

Какая система отвечает за генерацию электрической энергии на борту самолета:

- А) Гидравлическая система;
- Б) Генератор;
- В) Система охлаждения;
- Г) Автопилот.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

2. Выберите один правильный ответ.

Какой элемент является ключевым для системы управления авионикой:

- А) Батарея;
- Б) Центральный процессор;
- В) Сервер;
- Г) Инструментальные панели.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

3. Выберите один правильный ответ.

Как называется система, которая позволяет отслеживать местоположение самолета с использованием спутников:

- А) ИК-система;
- Б) GPS;
- В) Радар;
- Г) Инерциальная навигационная система (INS).

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

4. Выберите один правильный ответ.

Какой тип кабеля обычно используется для передачи сигналов в авиационных электросистемах:

- А) Оптоволоконный;
- Б) Коаксиальный;
- В) Силовой;
- Г) Классический медный.

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

5. Выберите один правильный ответ.

Что из перечисленного является функцией автопилота:

- А) Обеспечить питание всех систем;
- Б) Управлять рулением самолета вручную;
- В) Поддерживать заданную высоту и курс;
- Г) Отображать данные на экране.

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

6. Выберите один правильный ответ.

Какое из устройств используется для измерения давления топлива:

- А) Манометр;
- Б) Термометр;
- В) Дефлекционный датчик;
- Г) Указатель топлива.

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

7. Выберите один правильный ответ.

Как называется главный экран, который отображает информацию о полете:

- А) EFB (Electronic Flight Bag);
- Б) PFD (Primary Flight Display);
- В) MFD (Multi-Function Display);
- Г) EFIS (Electronic Flight Instrument System).

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

### **Задания закрытого типа на установление соответствия**

1. Установите соответствие между определением и описанием:

|    | ОПРЕДЕЛЕНИЕ              |    | ОПИСАНИЕ                                                                                    |
|----|--------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) | Бортовой компьютер       | А) | Устройство, которое обеспечивает управление полетом без вмешательства пилота.               |
| 2) | Электрическая система    | Б) | Прибор для измерения скорости движения самолета относительно воздуха.                       |
| 3) | Автопилот                | В) | Комплекс оборудования, отвечающий за надежное снабжение всех электрических систем самолета. |
| 4) | Датчик скорости          | Г) | Основной элемент для обработки данных со всех систем и управления ими.                      |
| 5) | Радар                    | Д) | Устройство, которое обнаруживает и отслеживает воздушные и наземные объекты.                |
| 6) | Система электроснабжения | Е) | Система, чтобы обеспечить электрическую энергию для функционирования всех бортовых узлов.   |

Правильный ответ

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Г | Е | А | Б | Д | В |

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

2. Установите соответствие между определением и описанием:

|    | ОПРЕДЕЛЕНИЕ                              |    | ОПИСАНИЕ                                                                                        |
|----|------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) | PDF                                      | А) | Прибор, который отображает сведения о вертикальной скорости и высоте.                           |
| 2) | TCAS                                     | Б) | Система, используемая для предупреждения о возможных столкновениях с другими воздушными судами. |
| 3) | Инерциальная навигационная система (INS) | В) | Устройство, обеспечивающее питание электрических систем на борту самолета.                      |
| 4) | Атмосферный альтиметр                    | Г) | Устройство, позволяющее получать данные о положении и движении самолета на основе его инерции.  |
| 5) | Генератор переменного тока               | Д) | Прибор, отображающий ключевую информацию о полете в реальном времени.                           |
| 6) | Коммутатор                               | Е) | Устройство, которое переключает электрические цепи и управляет их подключением.                 |

Правильный ответ

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Д | Б | Г | А | В | Е |

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

3. Установите соответствие между определением и описанием:

|  | ОПРЕДЕЛЕНИЕ |  | ОПИСАНИЕ |
|--|-------------|--|----------|
|--|-------------|--|----------|

|    |                                     |    |                                                                                                              |
|----|-------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) | Система управления полетом (FCAS)   | А) | Система, предназначенная для автоматизации процессов управления самолетом в воздухе.                         |
| 2) | Система автоматической стабилизации | Б) | Устройство, преобразующее электрическую энергию в механическую.                                              |
| 3) | Электродвигатель                    | В) | Комплекс приборов и систем, позволяющий отслеживать состояние и работоспособность различных систем на борту. |
| 4) | Система питания                     | Г) | Система, обеспечивающая работу различных механизмов, таких как закрылки и шасси.                             |
| 5) | Гидравлическая система              | Д) | Система, использующая жидкости для передачи мощности на различные устройства самолета.                       |
| 6) | Бортовой мониторинг                 | Е) | Устройство, обеспечивающее электроэнергией все бортовые системы.                                             |

Правильный ответ

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| А | Г | Б | Е | Д | В |

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

4. Установите соответствие между определением и описанием:

| 5. | ОПРЕДЕЛЕНИЕ                                  |    | ОПИСАНИЕ                                                                                                             |
|----|----------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) | Система управления Двигателем                | А) | Устройство, предназначенное для обеспечения автоматического управления курсом и высотой полета.                      |
| 2) | Система предупреждения о столкновении (TCAS) | Б) | Система, которая предупреждает пилотов о возможном столкновении с другими летательными аппаратами.                   |
| 3) | Бортовая электроника                         | В) | Комплекс оборудования, обеспечивающий работу всех бортовых электронных систем.                                       |
| 4) | Сенсоры и датчики                            | Г) | Регулирует работу и производительность двигателей самолета в зависимости от условий полета.                          |
| 5) | Система навигации                            | Д) | Приборы и устройства, позволяющие собирать данные о различных параметрах полета.                                     |
| 6) | Автопилотная система                         | Е) | Система, позволяющая судну определять свое местоположение и курс, используя различные источники данных и технологий. |

Правильный ответ

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Г | Б | В | Д | Е | А |

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

## **Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

*Запишите правильную последовательность букв слева на право.*

1. Установите правильную последовательность действий, необходимых для выполнения проверки системы электроснабжения на борту воздушного судна:

А) Включение вспомогательной силовой установки (APU) для получения электроэнергии;

Б) Проверка индикаторов состояния системы электроснабжения на панели приборов;

В) Включение основных электрических систем самолета;

Г) Проверка работы нагрузок (освещение, приборы и т.д.) на предмет правильности функционирования;

Д) Проверка уровня топлива и системы охлаждения APU.

Правильный ответ: Д, А, Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

2. Установите правильную последовательность действий при выполнении процедуры запуска основного турбовентиляторного двигателя самолета.

А) Подключение источника внешнего электроснабжения;

Б) Протяжка и проверка всех систем до старта;

В) Включение стартера двигателя;

Г) Проверка потоков топлива и масла;

Д) Включение системы зажигания;

Е) Мониторинг показаний приборов и контроль за запуском.

Правильный ответ: А, Б, Г, Д, В, Е

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

3. Установите правильную последовательность действий при проверке системы управления полетом (Fly-by-Wire) перед вылетом:

А) Проверка и калибровка датчиков системы;

Б) Включение системы управления полетом;

В) Тестирование интерфейсов и передачи данных между системами;

Г) Запуск подготовительных проверок систем управления;

Д) Проверка индикации на панели приборов и устранение ошибок.

Правильный ответ: Б, А, Г, В, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

4. Установите последовательность действий при тестировании системы управления кислородом на борту:

А) Проведение функционального теста системы;

Б) Проверка датчиков и индикаторов системы;

В) Включение системы управления кислородом;

Г) Устранение выявленных неисправностей.

Правильный ответ: В, Б, А, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-1; ОПК-3; ПК-10.

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

## **Задания открытого типа**

### **Задания открытого типа на дополнение**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. \_\_\_\_\_ являются комплексом взаимосвязанных электрических и электронных компонентов, предназначенных для управления функционирования различных систем самолета.

Правильный ответ: Авиационные электросистемы.

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

2. Система \_\_\_\_\_ обеспечивает энергией все электрические устройства на борту самолета, включая приборы.

Правильный ответ: электропитания.

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

3. \_\_\_\_\_ используются для измерения различных параметров, таких как давление и скорость, и передают эти данные на дисплеи пилота.

Правильный ответ: Реле.

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

4. Авиационный \_\_\_\_\_ позволяет пилотам определять расстояние до различных объектов, обеспечивая безопасность полета.

Правильный ответ: радиолокатор

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

5. \_\_\_\_\_ системы обеспечивают связь между самолетом и наземными службами, а также позволяют пилоту определять местоположение самолета в воздухе.

Правильный ответ: Навигационные.

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

### **Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

1. \_\_\_\_\_ выполняет несколько ключевых функций, включая навигацию, связь, управление полетом, мониторинг состояния системы и диагностику.

Правильный ответ: Авионика

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

2. \_\_\_\_\_ обеспечивает распределение электрической энергии ко всем системам и устройствам на воздушном судне.

Правильный ответ: Бортовая сеть

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

3. Регулярное обслуживание \_\_\_\_\_ необходимо для обеспечения безопасности полетов, предотвращения отказов и аварийных ситуаций.

Правильный ответ: авионики и электрических систем

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

4. В авионике используются различные \_\_\_\_\_, включая барометрические датчики (для измерения высоты), датчики скорости (для измерения скорости полета), гироскопы (для определения ориентации) и GPS-датчики (для навигации).

Правильный ответ: типы датчиков

Компетенции (индикаторы): ПК-3.

### **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-3.

2. 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-3

## Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Авиационные электросистемы и авионика БАС» 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

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