# Комплект оценочных материалов по дисциплине «Моделирование и управление движением БВС»

### Задания закрытого типа

#### Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

1. Выберите один правильный ответ.

Какой из следующих алгоритмов используется для управления движением БПЛА:

А) PID-регулятор;

Б) KNN;

В) SVM;

Г) Naive Bayes.

Правильный ответ: А.

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1.

2. Выберите один правильный ответ.

Какой из следующих параметров не является частью модели движения БПЛА:

А) Ускорение;

Б) Скорость;

В) Температура;

Г) Положение.

Правильный ответ: В.

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1.

3. Выберите один правильный ответ.

Какой из следующих датчиков используется для определения высоты БПЛА:

А) GPS;

Б) Барометрический датчик;

В) Акселерометр;

Г) Гироскоп.

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1.

4. Выберите один правильный ответ.

Какой из следующих методов используется для планирования маршрута БПЛА:

А) Алгоритм Дейкстры;

Б) Метод Монте-Карло;

В) Линейная регрессия;

Г) Метод наименьших квадратов.

Правильный ответ: А.

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1.

5. Выберите один правильный ответ.

Какой из следующих компонентов отвечает за обработку данных о движении БПЛА:

А) Контроллер полета;

Б) Антенна;

В) Камера;

Г) Датчик.

Правильный ответ: А.

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1.

6. Выберите один правильный ответ.

Какой из следующих режимов управления используется для автоматического полета БПЛА:

А) Ручной режим;

Б) Автопилот;

В) Режим ожидания;

Г) Режим возврата домой.

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1.

7. Выберите один правильный ответ.

Какой из следующих факторов влияет на стабильность полета БПЛА:

А) Вес БПЛА;

Б) Погодные условия;

В) Конструкция БПЛА;

Г) Все вышеперечисленное.

Правильный ответ: Г.

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1.

#### Задания закрытого типа на установление соответствия

1. Определите соответствие между типами моделей и их описанием:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | ТИП МОДЕЛИ |  | ОПИСАНИЕ |
| 1) | Динамическая модель | А) | Сочетает элементы динамической и статической моделей |
| 2) | Статическая модель | Б) | Описывает поведение системы во времени |
| 3) | Модель управления | В) | Описывает систему в состоянии равновесия |
| 4) | Гибридная модель | Г) | Используется для разработки алгоритмов управления |

Правильный ответ

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

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1.

1. Установите соответствие между датчиками и их функциями:

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

Правильный ответ:

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

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1.

1. Установите соответствие между алгоритмами и их применением:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | АЛГОРИТМ |  | ПРИМЕНЕНИЕ |
| 1) | PID-регулятор | А) | Используется для фильтрации данных |
| 2) | Алгоритм А | Б) | Применяется для планирования маршрута |
| 3) | Kalman Filter | В) | Используется для управления движением |
| 4) | Линейная регрессия | Г) | Применяется для предсказания значений |

Правильный ответ

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

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1.

1. Установите соответствие между системами управления и их характеристиками:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | УПРАВЛЕНИЕ |  | ХАРАКТЕРИСТИКА |
| 1) | Автопилот | А) | Обеспечивает связь между БПЛА и оператором |
| 2) | Система управления полетом | Б) | Автоматически управляет полетом |
| 3) | Система навигации | В) | Определяет местоположение БПЛА |
| 4) | Система передачи данных | Г) | Контролирует все системы БПЛА |

Правильный ответ

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

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1.

#### Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

*Запишите правильную последовательность букв слева на право.*

1. Установите правильную последовательность этапов планирования полета БПЛА:

А) Оценка погодных условий.

Б) Выбор маршрута.

В) Подготовка документации.

Г) Проверка оборудования.

Правильный ответ: А, Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1.

2. Установите правильную последовательность действий при управлении движением БПЛА:

А) Получение данных от датчиков.

Б) Обработка данных контроллером.

В) Выполнение маневра.

Г) Отправка данных о состоянии.

Правильный ответ: А, Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1.

3. Установите правильную последовательность действий при калибровке датчиков БПЛА:

А) Установка датчиков.

Б) Сбор данных.

В) Сравнение с эталонными значениями.

Г) Внесение корректировок.

Правильный ответ: А, Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1.

4. Установите правильную последовательность этапов тестирования БПЛА:

А) Подготовка к тестированию.

Б) Проведение тестов.

В) Увеличение размера капель или кристаллов.

Г) Анализ результатов.

Правильный ответ: А, Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1.

### Задания открытого типа

#### Задания открытого типа на дополнение

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. Моделирование движения БПЛА позволяет \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_- поведение аппарата в различных условиях.

Правильный ответ: предсказать.

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1.

2. Контроллер полета отвечает за \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_-БПЛА.

Правильный ответ: управление.

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1.

3. Алгоритм PID используется для \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_- системы управления.

Правильный ответ: стабилизации.

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1.

4. GPS используется для определения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ БПЛА.

Правильный ответ: местоположения.

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1.

5. Акселерометр измеряет \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ БПЛА.

Правильный ответ: ускорение.

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1.

#### Задания открытого типа с кратким свободным ответом

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

Правильный ответ: угловой скорости.

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1.

2. Системы предотвращения столкновений помогают избежать \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ во время полета.

Правильный ответ: аварий.

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1.

3. Планирование маршрута включает в себя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ и оценку рисков.

Правильный ответ: выбор безопасного пути.

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1.

4. Обучение операторов БПЛА включает в себя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ и практические занятия.

Правильный ответ: теоретические курсы.

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1.

#### Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Опишите основные принципы моделирования движения БПЛА.

Время выполнения – 5 мин.

Ожидаемый результат:

Моделирование движения БПЛА основывается на математических моделях, которые описывают динамику полета. Эти модели учитывают физические законы, такие как законы Ньютона, и параметры, влияющие на движение, такие как масса, скорость и ускорение.

Важным аспектом является использование датчиков для сбора данных о состоянии БПЛА, таких как высота, скорость и ориентация. Эти данные используются для корректировки модели и повышения ее точности.

Моделирование также включает в себя алгоритмы управления, такие как PID-регуляторы, которые помогают стабилизировать полет.

Кроме того, моделирование позволяет проводить симуляции различных сценариев полета, что помогает выявить потенциальные проблемы. Это особенно важно для тестирования новых алгоритмов и систем управления.

Модели могут быть как статическими, так и динамическими, в зависимости от целей исследования.

В результате, моделирование движения БПЛА является ключевым инструментом для разработки и оптимизации систем управления. Оно способствует повышению безопасности и эффективности полетов.

Критерии оценивания:

-приведены минимум три основных принципа моделирования движения БПЛА;

- приведена полная или краткая характеристика принципа.

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1.

1. Объясните важность управления движением БПЛА в различных условиях.

Время выполнения – 5 мин.

Ожидаемый результат:

Управление движением БПЛА является критически важным для обеспечения безопасности и эффективности полетов.

В различных условиях, таких как сильный ветер или плохая видимость, управление становится особенно сложным. Системы управления должны быть адаптированы к изменениям в окружающей среде, чтобы обеспечить стабильный полет.

Использование датчиков, таких как гироскопы и акселерометры, позволяет получать данные о состоянии БПЛА в реальном времени. Эти данные используются для корректировки траектории полета и предотвращения аварий.

Кроме того, алгоритмы управления, такие как PID-регуляторы, помогают поддерживать заданные параметры полета.

Важно также учитывать взаимодействие с другими воздушными судами и препятствиями, что требует дополнительных мер предосторожности. Обучение операторов БПЛА и технического персонала также играет важную роль в управлении движением.

В результате, эффективное управление движением БПЛА способствует повышению безопасности и надежности полетов, что является основополагающим для успешной эксплуатации беспилотных летательных аппаратов.

Критерии оценивания:

-приведены минимум три принципа важности управления движением БПЛА в различных условиях;

- приведена полная или краткая характеристика данных.

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-1.