

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» Февраля 2025 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

«Моделирование и управление движением БВС»

25.03.03 Аэронавигация

«Эксплуатация беспилотных авиационных систем»

Разработчики:
доцент


Сыровой Г. В.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры специальные технические средства от «25» Феб 2025 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой  Победа Т. В.

Луганск 2025 г.

**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.

2. 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.

3. 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.

4. 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.

2. 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.

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Моделирование и управление движением 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)