

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

Малкин В. Ю.

« 25 » 02 2025 года



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

«Динамика полета и устойчивость»

25.03.03 Аэронавигация

«Эксплуатация беспилотных авиационных систем»

Разработчики:
доцент


(подпись)

Сыровой Г.В.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры специальных технических средств от « 25 » 02 2025 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой


(подпись)

Победа Т.В.

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Динамика полета и устойчивость»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

1. Выберите один правильный ответ.

Какой из следующих факторов влияет на подъемную силу БПЛА:

- А) Площадь крыла;
- Б) Скорость полета;
- В) Плотность воздуха;
- Г) Все вышеперечисленное.

Правильный ответ: Г.

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1.

2. Выберите один правильный ответ.

Что такое центровка БПЛА:

- А) Расположение двигателя;
- Б) Расположение центра масс;
- В) Расположение системы управления;
- Г) Расположение аккумуляторов.

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1.

3. Выберите один правильный ответ.

Какой из следующих типов устойчивости относится к устойчивости по крену:

- А) Динамическая устойчивость;
- Б) Статическая устойчивость;
- В) Устойчивость по тангажу;
- Г) Устойчивость по рысканию.

Правильный ответ: А.

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1.

4. Выберите один правильный ответ.

Какой из следующих параметров определяет маневренность БПЛА:

- А) Угол атаки;
- Б) Площадь крыла;
- В) Момент инерции;
- Г) Все вышеперечисленное.

Правильный ответ: Г.

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1.

5. Выберите один правильный ответ.

Какой из следующих факторов влияет на скорость сваливания БПЛА:

- А) Масса БПЛА;
- Б) Площадь крыла;
- В) Угол атаки;
- Г) Все вышеперечисленное.

Правильный ответ: Г.

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1.

6. Выберите один правильный ответ.

Что такое аэродинамическое сопротивление:

- А) Сила, действующая на БПЛА в направлении полета;
- Б) Сила, действующая на БПЛА против направления полета;
- В) Сила, действующая на БПЛА вверх;
- Г) Сила, действующая на БПЛА вниз.

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1.

7. Выберите один правильный ответ.

Какой из следующих параметров влияет на устойчивость БПЛА:

- А) Геометрия крыла;
- Б) Распределение массы;
- В) Конструкция хвостового оперения;
- Г) Все вышеперечисленное

Правильный ответ: Г.

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1.

Задания закрытого типа на установление соответствия

1. Определите соответствие между типами устойчивости и их определениями:

	ТИП УСТОЙЧИВОСТИ		ОПРЕДЕЛЕНИЕ
1)	Статическая устойчивость	А)	Способность БПЛА возвращаться в исходное положение после отклонения
2)	Динамическая устойчивость	Б)	Способность БПЛА сохранять устойчивость при изменении скорости
3)	Устойчивость по тангажу	В)	Устойчивость, связанная с изменением угла атаки
4)	Устойчивость по крену	Г)	Устойчивость, связанная с изменением угла крена

Правильный ответ

1	2	3	4
А	Б	В	Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1.

2. Установите соответствие между параметрами и их влиянием на полет:

	ПАРАМЕТР		ВЛИЯНИЕ НА ПОЛЕТ
1)	Масса БПЛА	А)	Влияет на подъемную силу
2)	Площадь крыла	Б)	Влияет на маневренность
3)	Угол атаки	В)	Влияет на скорость сваливания
4)	Момент инерции	Г)	Влияет на устойчивость

Правильный ответ:

1	2	3	4
Г	А	В	Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1.

3. Установите соответствие между факторами и их влиянием на динамику полета:

	ФАКТОР		ВЛИЯНИЕ
1)	Аэродинамическая форма	А)	Влияет на подъемную силу и сопротивление
2)	Центровка	Б)	Определяет устойчивость и маневренность БПЛА
3)	Скорость полета	В)	Влияет на аэродинамические характеристики и эффективность полета
4)	Условия окружающей среды	Г)	Определяет, как БПЛА реагирует на внешние воздействия, такие как ветер

Правильный ответ

1	2	3	4
А	Б	В	Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1.

4. Установите соответствие между аэродинамическими силами и их определениями:

	АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ СИЛЫ		ОПРЕДЕЛЕНИЕ
1)	Подъемная сила	А)	Сила, действующая вниз, равная массе БПЛА, умноженной на ускорение свободного падения

2)	Соппротивление	Б)	Сила, действующая против направления полета, вызываемая взаимодействием с воздухом
3)	Тяга	В)	Сила, обеспечивающая движение БПЛА вперед, создаваемая двигателем
4)	Вес	Г)	Сила, действующая вверх, позволяющая БПЛА подниматься в воздух.

Правильный ответ

1	2	3	4
Г	Б	В	А

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1.

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Запишите правильную последовательность букв слева на право.

1. Установите правильную последовательность процесса анализа устойчивости БПЛА:

- А) Определение центра масс.
- Б) Анализ аэродинамических характеристик.
- В) Оценка статической устойчивости.
- Г) Оценка динамической устойчивости.

Правильный ответ: А, В, Б, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1.

2. Установите правильную последовательность процесса настройки БПЛА для полета:

- А) Проверка системы управления.
- Б) Калибровка датчиков.
- В) Установка аккумуляторов.
- Г) Проверка аэродинамических характеристик.

Правильный ответ: В, А, Б, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1.

3. Установите правильную последовательность этапов выполнения маневра:

- А) Увеличение угла атаки.
- Б) Изменение скорости.
- В) Изменение направления.
- Г) Возвращение в исходное положение.

Правильный ответ: Б, А, В, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1.

4. Установите правильную последовательность процесса анализа полетных данных:

- А) Сбор данных о полете.
- Б) Обработка данных.
- В) Оценка устойчивости.
- Г) Внесение изменений в конструкцию.

Правильный ответ: А, Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1.

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Подъемная сила БПЛА зависит от _____.

Правильный ответ: площади крыла, скорости полета и плотности воздуха.

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1.

2. Центровка БПЛА влияет на _____.

Правильный ответ: устойчивость и маневренность.

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1.

3. Аэродинамическое сопротивление возникает из-за _____.

Правильный ответ: взаимодействия воздуха с поверхностью БПЛА.

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1.

4. Угол атаки определяет _____.

Правильный ответ: подъемную силу и скорость сваливания.

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1.

5. Динамическая устойчивость БПЛА связана с _____.

Правильный ответ: реакцией на изменения в полете.

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1.

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

1. Момент инерции БПЛА влияет на _____.

Правильный ответ: маневренность и устойчивость.

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1.

2. Система управления полетом БПЛА отвечает за _____.

Правильный ответ: поддержание устойчивости и выполнение маневров.
Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1.

3. Сваливание БПЛА происходит при _____.

Правильный ответ: превышении критического угла атаки.

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1.

4. Аэродинамическая форма БПЛА влияет на _____.

Правильный ответ: сопротивление и подъемную силу.

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1.

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Объясните, что такое центровка БПЛА и как она влияет на его устойчивость.

Время выполнения – 3 мин.

Ожидаемый результат:

Центровка БПЛА — это расположение центра масс относительно геометрического центра аппарата. Правильная центровка критически важна для устойчивости и управляемости БПЛА.

Если центр масс находится слишком впереди, это может привести к избыточной устойчивости, что затруднит маневрирование. Если же центр масс смещен назад, это может вызвать недостаточную устойчивость, что приведет к риску сваливания.

Оптимальная центровка обеспечивает баланс между устойчивостью и маневренностью, позволяя БПЛА эффективно выполнять заданные полеты и маневры.

Критерии оценивания:

-приведены минимум четыре параметра определения центровки;

- приведена полная или краткая характеристика принципа.

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1.

2. Опишите основные факторы, влияющие на динамику полета БПЛА

Время выполнения – 5 мин.

Ожидаемый результат:

Динамика полета БПЛА зависит от множества факторов, включая:

Аэродинамические характеристики: Форма и площадь крыла, угол атаки и аэродинамическое сопротивление влияют на подъемную силу и устойчивость.

Масса и центровка: Масса БПЛА и расположение центра масс определяют его инерционные характеристики и устойчивость.

Скорость полета: Скорость влияет на подъемную силу и аэродинамическое сопротивление, а также на маневренность.

Условия окружающей среды: Ветер, температура и плотность воздуха могут существенно влиять на динамику полета.

Система управления: Эффективность системы управления полетом определяет, как БПЛА реагирует на команды и изменения в условиях полета.

Все эти факторы взаимодействуют друг с другом, создавая сложную динамику полета, которую необходимо учитывать при проектировании и эксплуатации БПЛА.

Критерии оценивания:

-приведены минимум четыре фактора, влияющих на динамику полета БПЛА;

- приведена полная или краткая характеристика данных.

Компетенции (индикаторы): ОПК-6, ПК-1.

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Динамика полета и устойчивость» 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)