В**ОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ**

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**МДК 04.01 Освоение слесарно-механических работ по ремонту авиационных приборов** для студентов 2 курса по специальности

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

**Теоретические вопросы:**

1. Название рулевых поверхностей на БПЛА.
2. Влияние отклонения рулевых поверхностей на движение БПЛА, на взлете, посадке, в полете.
3. Влияние угла отклонения стика на передатчике на скорость реакции БПЛА.
4. Какие стики на передатчике задают выполнение команд в режиме mode 1, mode 2.
5. Механическая регулировка рулевых поверхностей перед полетом и после полета.
6. Настройка конечных точек на рулевых механизмах.
7. Настройка средних точек на рулевых механизмах.
8. Использование двойных расходов.
9. Использование прямолинейной и экспоненциальной зависимости для управления БПЛА.
10. Использование управлением БПЛА пропорциональных и дискретных команд.
11. Функции триммирования при управлении БПЛА.\*
12. Особенности управления БПЛА от 1 лица, от 2 лица, от 3 лица.\*
13. Действия пилота при взлете БПЛА, при посадке.\*
14. Критические ситуации возникающие при взлете и при посадке.
15. Функции передатчика для управления БПЛА в ручном режиме.\*
16. Режим стабилизации для управления БПЛА в ручном режиме.\*
17. Классификация БПЛА самолетного типа.
18. Классификация винтокрылых БПЛА.
19. Применяемые приборы при ремонте технической части БПЛА\*
20. Применяемые приборы при ремонте электрической части БПЛА\*
21. Применяемое оборудование при диагностике работоспособности энергосистем\*
22. Применяемое оборудование при диагностике системы управления\*
23. Технология изготовления подвижных и неподвижных соединений.\*
24. Инструменты применяемые при изготовлении деталей.
25. Проверка комплектности БПЛА
26. Проверка правильности соединений электрических частей
27. Технология пайки\*
28. Технология работы с измерительными приборами для механических работ\*
29. Проверка правильности механических соединений\*
30. Изготовление чертежей для изготовления деталей\*
31. Правила техники безопасности при выполнении слесарных работ\*
32. Правила техники безопасности при выполнении электрических работ\*
33. Правила техники безопасности при полетах\*
34. Правила техники безопасности при работе с оборудованием\*
35. Составление дефектной ведомости\*
36. Составление технологической карты ремонта
37. Подвижные соединения\*
38. Неподвижные соединения\*
39. Общие требования предъявления к конструкции ЛА
40. Ремонтопригодность
41. Технология пайки\*
42. Технология сварки
43. Текущий контроль
44. Промежуточной контроль\*
45. Ремонтопригодность;
46. Контролепригодность;
47. Доступность;
48. Легкосъемность\*
49. Взаимозаменяемость;
50. Планово-предупредительный ремонт
51. Регламентированный ремонт;
52. Ремонт по фактическому состоянию;\*
53. Припои для пайки. Общие требования;\*
54. Требования к форме паяных соединений;\*
55. Конструктивные факторы, влияющие на надежность;
56. Производственные факторы, влияющие на надежность;
57. Эксплуатационные факторы, влияющие на надежность;
58. Ремонтные факторы, влияющие на надежность;
59. Технические характеристики воздушных винтов
60. Технические характеристики регуляторов хода

**Практические задания:**

1. Занести обнаруженные неисправности в дефектную ведомость, подробно описать причину поломки и способ ее устранения:

- инвертированное движение стиков управления на пульте;

- не работает ARM/DISARM

1. Занести обнаруженные неисправности в дефектную ведомость, подробно описать причину поломки и способ ее устранения:

- при установке двигателей повреждена обмотка.

- при подключении батареи квадрокоптер ведет себя некорректно, периодически запускает/отключает двигатели (несбалансированная батарея).

1. Занести обнаруженные неисправности в дефектную ведомость, подробно описать причину поломки и способ ее устранения:

- нет передачи сигнала к пульту управления.

- при подключении батареи светодиоды на передатчике видео сигнала тускло мигают/не подают световой сигнал.

1. Занести обнаруженные неисправности в дефектную ведомость, подробно описать причину поломки и способ ее устранения:

- при подключении батареи светодиоды на полетном контролере тускло мигают/не подают световой сигнал.

- один или несколько двигателей не реагируют/двигаются прерывисто (сбалансированная батарея)

1. Занести обнаруженные неисправности в дефектную ведомость, подробно описать причину поломки и способ ее устранения:

- размытое/мутное изображение FPV камеры;

- нет передачи сигнала к пульту управления.

1. Занести обнаруженные неисправности в дефектную ведомость, подробно описать причину поломки и способ ее устранения:

- при подключении батареи светодиоды на передатчике видео сигнала тускло мигают/не подают световой сигнал.

1. Занести обнаруженные неисправности в дефектную ведомость, подробно описать причину поломки и способ ее устранения:

- один или несколько двигателей не реагируют/двигаются прерывисто (сбалансированная батарея).

- квадрокоптер не реагирует на пульт, на пульте нет информации о подключении радиоприемника.

1. Занести обнаруженные неисправности в дефектную ведомость, подробно описать причину поломки и способ ее устранения:

- на преобразователе питания установлено не правильное напряжение.

1. Занести обнаруженные неисправности в дефектную ведомость, подробно описать причину поломки и способ ее устранения:

- при подключении батареи квадрокоптер ведет себя некорректно, периодически запускает/отключает двигатели (несбалансированная батарея).

- квадрокоптер не реагирует на пульт, на пульте нет информации о подключении радиоприемника.

1. Занести обнаруженные неисправности в дефектную ведомость, подробно описать причину поломки и способ ее устранения:

- квадрокоптер не реагирует на пульт, на пульте нет информации о подключении радиоприемника.

1. Занести обнаруженные неисправности в дефектную ведомость, подробно описать причину поломки и способ ее устранения:

- не работает ARM/DISARM

- инвертированное движение стиков управления на пульте.

1. Занести обнаруженные неисправности в дефектную ведомость, подробно описать причину поломки и способ ее устранения:

- нет передачи сигнала к пульту управления.

- при подключении батареи светодиоды на полетном контролере тускло мигают/не подают световой сигнал.

1. Занести обнаруженные неисправности в дефектную ведомость, подробно описать причину поломки и способ ее устранения:

- при подключении батареи квадрокоптер ведет себя некорректно, периодически запускает/отключает двигатели (несбалансированная батарея).

- при подключении батареи светодиоды на передатчике видео сигнала тускло мигают/не подают световой сигнал.

1. Занести обнаруженные неисправности в дефектную ведомость, подробно описать причину поломки и способ ее устранения:

- инвертированное движение стиков управления на пульте.

- нет передачи сигнала к пульту управления.

1. Занести обнаруженные неисправности в дефектную ведомость, подробно описать причину поломки и способ ее устранения:

- размытое/мутное изображение FPV камеры

- не работает ARM/DISARM

1. Занести обнаруженные неисправности в дефектную ведомость, подробно описать причину поломки и способ ее устранения:

- не работает ARM/DISARM

- размытое/мутное изображение FPV камеры.

1. Занести обнаруженные неисправности в дефектную ведомость, подробно описать причину поломки и способ ее устранения:

- при подключении батареи светодиоды на полетном контролере тускло мигают/не подают световой сигнал.

- при подключении батареи светодиоды на передатчике видео сигнала тускло мигают/не подают световой сигнал.

1. Занести обнаруженные неисправности в дефектную ведомость, подробно описать причину поломки и способ ее устранения:

- при установке двигателей повреждена обмотка.

- при подключении батареи светодиоды на передатчике видео сигнала тускло мигают/не подают световой сигнал.

1. Занести обнаруженные неисправности в дефектную ведомость, подробно описать причину поломки и способ ее устранения:

- инвертированное движение стиков управления на пульте.

- при подключении батареи светодиоды на полетном контролере тускло мигают/не подают световой сигнал.

1. Занести обнаруженные неисправности в дефектную ведомость, подробно описать причину поломки и способ ее устранения:

- при подключении батареи светодиоды на полетном контролере тускло мигают/не подают световой сигнал.

- при подключении батареи светодиоды на передатчике видео сигнала тускло мигают/не подают световой сигнал.

1. Занести обнаруженные неисправности в дефектную ведомость, подробно описать причину поломки и способ ее устранения:

- при подключении батареи светодиоды на передатчике видео сигнала тускло мигают/не подают световой сигнал.

- при установке двигателей повреждена обмотка.

1. Занести обнаруженные неисправности в дефектную ведомость, подробно описать причину поломки и способ ее устранения:

- нет передачи сигнала к пульту управления.

- при установке двигателей повреждена обмотка.

1. Занести обнаруженные неисправности в дефектную ведомость, подробно описать причину поломки и способ ее устранения:

- при подключении батареи квадрокоптер ведет себя некорректно, периодически запускает/отключает двигатели (несбалансированная батарея).

- на преобразователе питания установлено не правильное напряжение.

1. Занести обнаруженные неисправности в дефектную ведомость, подробно описать причину поломки и способ ее устранения:

- инвертированное движение стиков управления на пульте.

- один или несколько двигателей не реагируют/двигаются прерывисто (сбалансированная батарея).

1. Занести обнаруженные неисправности в дефектную ведомость, подробно описать причину поломки и способ ее устранения:

- на преобразователе питания установлено не правильное напряжение.

- размытое/мутное изображение FPV камеры.

1. Занести обнаруженные неисправности в дефектную ведомость, подробно описать причину поломки и способ ее устранения:

- нет передачи сигнала к пульту управления;

- не работает ARM/DISARM

1. Занести обнаруженные неисправности в дефектную ведомость, подробно описать причину поломки и способ ее устранения:

- инвертированное движение стиков управления на пульте.

- квадрокоптер не реагирует на пульт, на пульте нет информации о подключении радиоприемника.

1. Занести обнаруженные неисправности в дефектную ведомость, подробно описать причину поломки и способ ее устранения:

- инвертированное движение стиков управления на пульте.

- размытое/мутное изображение FPV камеры

1. Занести обнаруженные неисправности в дефектную ведомость, подробно описать причину поломки и способ ее устранения:

- нет передачи сигнала к пульту управления.

- при подключении батареи квадрокоптер ведет себя некорректно, периодически запускает/отключает двигатели (несбалансированная батарея).

1. Занести обнаруженные неисправности в дефектную ведомость, подробно описать причину поломки и способ ее устранения:

- инвертированное движение стиков управления на пульте.

- один или несколько двигателей не реагируют/двигаются прерывисто (сбалансированная батарея).

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ**

**Основные источники**

Для преподавателей

1. Конструируем роботов. Дроны. Руководство для начинающих / Бейктал Д. - Москва :Лаборатория знаний, 2018. - 226 с
2. Гребеников А.Г., Мялица А.К., Парфенюк В.В. и др. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов / Справочное пособие. – Харьков: Харьковский авиационный институт, 2008. — 377 с.
3. Фетисов В.С. Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние/ Воронеж: Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2015. — 616 с.

Для студентов

1. Конструируем роботов. Дроны. Руководство для начинающих / Бейктал Д. - Москва :Лаборатория знаний, 2018. - 226 с
2. Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние / Монография. — Уфа: ФОТОН, 2014. — 217 с.

**Дополнительные источники**

Для преподавателей

1. Василин Н.Я. Беспилотные летательные аппараты / Минск: Попурри, 2003. - 272 с.
2. Гребеников А.Г., Мялица А.К., Парфенюк В.В. и др. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов / Справочное пособие. – Харьков: Харьковский авиационный институт, 2008. — 377 с.

Для студентов

1. Рэндал У. Биард, Тимоти У. МакЛэйн. Малые беспилотные летательные аппараты: теория и практика / Москва: Техносфера, 2015. — 312 с.