

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И ДОРОГ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
АГЕНТСТВО ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ
КЫРГЫЗСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ
им. И.АБДРАИМОВА**

Цикловая комиссия “СПЕЦИАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН”

«ОДОБРЕНО»

Учебно-методическим советом
Кыргызского авиационного
Института им. И. Абдраимова
протокол № 7
«12» 03 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель УМС

Саломская О.А.

«12»



**ПРОГРАММА
ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ**

на 2020-2021 учебный год для студентов 3 курса
по специальности **160901 “Техническая эксплуатация летательных
аппаратов и двигателей”**

По дисциплинам:

“Конструкция ЛА (самолет)”

“Конструкция двигателя ЛА (самолет)”

“Техническая эксплуатация ЛА”

Составители: Алаев Ш.Н., Козионов Б.Б.

Рассмотрено на заседании ЦК “СД”

Протокол № 7 от “22” 02 2021 г.

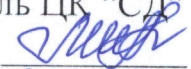
Председатель ЦК “СД”: И.М. Аденова Аденова И.М.

Бишкек 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

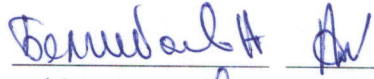
1. Общие положения	5
2. Программа по дисциплине “Конструкция ЛА (самолет)”	10
3. Программа по дисциплине “Конструкция двигателя ЛА (самолёт)”	15
4. Программа по дисциплине “Техническая эксплуатация ЛА”	23

Программа разработана и обсуждена
на заседании ЦК
“Специальных дисциплин”
Протокол № 7

и.о Председатель ЦК “СД”
Аденова И.М. 
“22” 02 2021 г

СОГЛАСОВАНО:

Гл. специалист отдела качества образования


«26» февраля 2021 г.

Общие положения

Итоговую государственную аттестацию (далее – ИГА) по дисциплинам “Конструкция ЛА (самолет)”, “Конструкция двигателя ЛА (самолет)”, “Техническая эксплуатация ЛА”, сдают студенты по специальности **160901 “Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей”** среднего профессионального образования, разработан на основании положения Об итоговой государственной аттестации выпускников Кыргызского авиационного института им. И. Абдраимова от 23.05.2018 г.

Программа Итоговой государственной аттестации составлена преподавателями цикловой комиссии “Специальных дисциплин” Кыргызского авиационного института им. И. Абдраимова.

Программа представляет собой требования к уровню знаний по “Конструкции ЛА (самолет)”, “Конструкции двигателя ЛА (самолет)”, “Технической эксплуатации ЛА”. 160901 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и авиационных двигателей» КАИ им. И. Абдраимова.

1. Регламент проведения государственной аттестации

Итоговая государственная аттестация проводится в форме устного экзамена. Сроки проведения ИГА согласно утвержденному календарному графику учебного процесса. К ИГА допускаются студенты 3 курса очной формы обучения и 4 курса заочной формы обучения.

Программа Итоговой государственной аттестации доводится до сведения студентов не позднее, чем за месяц до предполагаемой даты экзамена.

При проведении итоговой государственной аттестации ответы студентов оцениваются согласно шкалы соответствия рейтинговых оценок пятибалльным оценкам.

Оценка за итоговый государственный экзамен свидетельствует об уровне сформированности компетенций и усвоения студентами соответствующих учебных дисциплин.

2. Форма проведения государственной аттестации

Проверка компетенций проводится в форме устного экзамена.

Экзаменационный комплект содержит по 30 вопросов каждой дисциплины и каждый правильный ответ оценивается согласно шкалы соответствия рейтинговых оценок пятибалльным оценкам:

- первый раздел – Конструкция ЛА (самолет) – 30 вопросов;
- второй раздел – Конструкция двигателя ЛА (самолет) – 30 вопросов;
- третий раздел – Техническая эксплуатация ЛА – 30 вопросов;

На подготовку и ответ по вопросам билета отводится не более 30 минут. За каждый верный ответ студент получает оценку, что соответствует пятибалльным оценкам по шкале.

Результаты итоговой государственной аттестации, определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно" и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке.

Решения принимаются при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя, и оформляются протоколом.

Результаты ИГА доводятся до студента по окончании прохождения экзамена.

Программа по дисциплине «Конструкция ЛА (самолет)»

1. Цель преподавания дисциплины:

Целью государственного экзамена является определение степени освоения учебной дисциплины «Конструкция ЛА (самолет)» для формирования квалифицированного специалиста по обслуживанию планера самолета, обладающего компетенциями по организации качественного обслуживания планера самолета на основании высокой общей культуры, законодательно-нормативных документов, владеющего методами совершенствования обслуживания планера самолёта в целях реализации стратегии развития авиационного воздушного транспорта.

Основной задачей подготовки выпускника по данному предмету является формирование системы теоретических и профессиональных знаний в области технического обслуживания и ремонта планера самолета при глубоком знании нормативно-правовых актов КР в сфере авиационной деятельности.

2. Перечень материалов, выносимых для проверки на ГЭ

1. Конструкция планера самолета.
2. Конструкция и работа систем самолета.
3. Конструкция и работа агрегатов.
4. Технические данные самолета и систем.
5. Техническое обслуживание и ремонт планера самолета.

3. Рекомендации обучающимся при подготовке к ИГА:

При подготовке к ИГА особое внимание следует обратить на следующие моменты:

- необходимо изучить фактический материал дисциплины по темам. Обращать внимание на категории, формулировки, разъяснения, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;

- при подготовке к ИГА студентам необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д.;

4. Содержание программы по дисциплине «Конструкция ЛА самолета».

Раздел 1: Общая характеристика самолета ЯК-40

Общая характеристика самолета и его основные данные.

Планер самолёта ЯК-40

Носовая часть фюзеляжа.

Центральная часть фюзеляжа.

Система кондиционирование воздуха самолета ЯК-40

Взлетно-посадочные устройства.

Передняя стойка шасси самолета ЯК-40

Главная стойка шасси самолета ЯК-40

Колеса стоек шасси самолета ЯК-40

Топливная системы самолета ЯК-40

Общая характеристика гидросистемы самолета ЯК-40

Агрегаты гидросистемы.

Раздел №2. «Силовая установка»

Силовая установка самолета ЯК-40

Противопожарное устройство, противообледенительная система.

Топливная система самолета ЯК-40

Общая характеристика и агрегаты топливной системы.

Агрегаты топливной системы.

Маслосистема самолета.

Противопожарная система самолета ЯК-40.

Управление двигателями АИ-25.

Общая характеристика ПОС.

Основная гидросистема самолета.

Агрегаты основной гидросистемы.

Раздел №3. Система управления самолетом.

Система управления самолетом ЯК-40. Общая характеристика управления самолетом.

Продольное управление самолетом ЯК-40.

Путевое управление самолетом ЯК-40.

Управление «РУД» самолетом.

Раздельное управление двигателями.

Раздел №4. «Гидравлическая система самолета»

Гидравлическая система самолета.

Общая характеристика гидравлической системы самолета ЯК-40.

Агрегаты гидравлической системы.

Гидронасос-НП-72

Гидронасос-НС-14

Аварийная гидросистемы

Раздел №5. «Оборудование самолета»

Оборудование самолета.

Оборудование кабин самолета ЯК-40

Система кондиционирование воздуха самолета ЯК-40

**ПРОГРАММА ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ:
по дисциплине «Конструкция ЛА (самолет)».**

1. Общая характеристика самолета ЯК-40

- назначение самолета
- типы самолетов по компоновке
- безопасность полета и живучесть

2. Компоновка самолёта ЯК-40.

- из каких частей состоит самолет

3. Основные данные самолета ЯК-40

- геометрические размеры
- длина, высота, клиренс
- весовые данные
- размеры пассажирского салона
- летно-технические данные

4. Общая характеристика фюзеляжа: назначение, основные части, разъемы и материалы.

- назначение фюзеляжа
- из каких частей состоит фюзеляж
- количество шпангоутов, геометрические размеры каждой части фюзеляжа

5. Общая характеристика взлетно-посадочных устройств (ВПУ): назначение, основные части, основные данные.

- назначение ВПУ
- что включает в себя ВПУ
- основные технические данные

6. Общая характеристика воздушной системы: назначение, основные данные, основные части, принцип работы.

- назначение ПОС
- что включает в себя ПОС
- основные технические данные ПОС

7. Общая характеристика силовой установки: назначение, составные части.

- назначение силовой установки
- что включает в себя силовой установки
- основные технические данные силовой установки

8. Система кондиционирования воздуха: назначение, основные части, принцип работы.

- назначение СКВ
- что включает в себя СКВ
- основные технические данные СКВ

9. Топливная система самолета: назначение, основные части, принципиальная схема.

10. Маслосистема самолета: назначение, основные части, основные данные, принцип работы.

- назначение маслосистема
- что включает в себя маслосистема
- основные технические данные маслосистема

11. Противопожарная система: назначение, основные части, принцип работы.

- назначение СКВ
- что включает в себя СКВ
- основные технические данные СКВ

12. Основные данные системы управления РН:РВ и элеронами: назначение, основные части.

- назначение системы управления РН:РВ
- что включает в себя системы управления самолетом
- основные технические данные системы управления самолетом

13. Маслосистема двигателя АИ-25: назначение, основные данные, конструкция, принцип работы.

- назначение маслосистема
- что включает в себя маслосистема
- основные технические данные маслосистема
- принцип работы маслосистема

14. Общая характеристика ВСУ-АИ-9: назначение, основные данные, основные части.

- назначение АИ-9
- что включает в себя АИ-9
- основные технические данные АИ-9

15. Руль высоты: назначение, конструкция, основные данные.

- назначение руль высоты
- что включает в себя руль высоты
- основные технические данные РВ:РН

16. Общая характеристика системы управления: назначение, основные части.

- назначение системы управления
- что включает в себя системы управления
- основные технические данные системы управления

17. Продольно- управление: назначение, конструкция, принцип работы.

- назначение продольного управление
- что включает в себя продольное управление
- основные технические данные продольное управление

18. Путевое управление: назначение, конструкция, принцип работы.

- назначение путевое управление
- что включает в себя путевое управление
- основные технические данные путевое управление
- принцип работы

19. Управление «РУД»: назначение, основные части, принцип работы.

- назначение управление «РУД»
- что включает в себя управление «РУД»

- основные технические данные управление «РУД»
- принцип работы управление «РУД»

20. Общая характеристика гидравлической системы: назначение, основные части, принципиальная схема.

- назначение гидравлической системы
- что включает в себя гидравлической системы
- основные технические данные гидравлической системы

21. Аварийная гидравлическая система: назначение, основные части, принципиальная схема.

- назначение аварийный гидравлической системы
- что включает в себя аварийная гидравлическая система
- основные технические данные аварийный гидравлической системы

22. Принцип работы основной и аварийной гидравлических систем.

- назначение основной и аварийный гидравлической систем
- что включает в себя основная и аварийная гидравлическая системы
- основные технические данные основной и аварийной гидравлических систем.
- принцип работы основной и аварийной гидравлических систем

23. Оборудование кабины экипажа.

- назначение оборудование кабины экипажа
- что включает в себя оборудование кабины экипажа

24. Система кондиционирование воздуха: назначение, основные части, принцип работы.

- назначение системы кондиционирование воздуха
- что включает в себя кондиционирование воздуха
- основные технические данные системы кондиционирование воздуха
- принцип работы система кондиционирование воздуха

25. Центральная часть фюзеляжа: назначение, конструкция, размещение оборудования.

- назначение центральной части фюзеляжа
- что включает в себя центральная часть фюзеляжа
- основные технические данные центральной части фюзеляжа

26. Главная стойка шасси: назначение, основные части, основные данные.

- назначение главной стойки шасси
- что включает в себя главная стойка шасси
- основные технические данные главной стойки шасси
- принцип работы амортизатора главной стойки шасси

27. Принцип работы основной и аварийной гидравлических систем.

- назначение основной и аварийный гидравлической систем
- что включает в себя основная и аварийная гидравлическая системы
- основные технические данные основной и аварийной гидравлических систем.

28. Продольно- управление: назначение, конструкция, принцип работы.

- назначение продольного управление
- что включает в себя продольное управление
- основные технические данные продольное управление

29. Руль высоты: назначение, конструкция, основные данные.

- назначение руль высоты
- что включает в себя руль высоты
- основные технические данные РВ:РН

30. Общая характеристика ВСУ-АИ-9: назначение, основные данные, основные части.

- назначение АИ-9
- что включает в себя АИ-9
- основные технические данные АИ-9

Основная литература:

1. «Самолёт ЯК-40. Руководство по технической эксплуатации»,; книги 1, 2, 3, 4. Издание третье. Авиаэкспорт. – Москва, 1989 г.;
2. «Самолёт ЯК-40. Руководство по технической эксплуатации»,; книга 3. Издание второе. Авиаэкспорт. – Москва, 1979 г.;
3. Двигатель АИ-25– Москва, 1981 г.;
4. «Инструкция экипажу самолета ЯК-40».
5. «Дополнение к инструкции экипажу самолета ЯК-40 для самолетов с заправкой топлива- 6 т».
- 6

Дополнительная литература:

1. Учебное пособие "Конструкция самолета ЯК-40" Кыргызский Авиационный колледж 2016 г.

Базовый учебники:

В.К.Францев, Н.А. Шерлыгин. Силовая установка АИ-25.

Интернет-ресурсы:

КАИ им. И. Абдраимова

https://www.youtube.com/channel/UCZXnnLEM59r6Am_3myqtP7A

Составитель: _____ пр. Алаев Ш.Н.

Программа по дисциплине «Конструкция двигателя ЛА (самолет)»

1. Цель преподавания дисциплины:

Целью государственного экзамена является определение степени освоения учебной дисциплины «Конструкция двигателя ЛА (самолет)» для формирования квалифицированного специалиста по обслуживанию двигателя самолета, обладающего компетенциями по организации качественного обслуживания двигателя самолета на основании высокой общей культуры, законодательно-нормативных документов, владеющего методами совершенствования обслуживания двигателя самолета в целях реализации стратегии развития авиационного воздушного транспорта.

Основной задачей подготовки выпускника по данному предмету является формирование системы теоретических и профессиональных знаний в области технического обслуживания и ремонта двигателя самолета при глубоком знании нормативно-правовых актов КР в сфере авиационной деятельности.

2. Перечень материалов, выносимых для проверки на ГЭ

1. Конструкция двигателя самолета.
2. Конструкция и работа систем двигателя самолета.
3. Конструкция и работа агрегатов двигателя.
4. Технические данные двигателя самолета и систем.
5. Техническое обслуживание и ремонт двигателя самолета.

3. Рекомендации обучающимся при подготовке к ИГА:

При подготовке к ИГА особое внимание следует обратить на следующие моменты:

- необходимо изучить фактический материал дисциплины по темам. Обращать внимание на категории, формулировки, разъяснения, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;

- при подготовке к ИГА студентам необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д.;

4. Содержание программы по дисциплине «Конструкция двигателя ЛА (самолет)»

Раздел 1: Общая характеристика двигателя самолета АИ-25.

Тема 1.1. Общая характеристика двигателя и его основные данные.

1. Общая характеристика двигателя АИ-25.
2. Компонировка двигателя АИ-25.
3. Основные данные двигателя АИ-25.

Тема 1.2. Компрессор двигателя.

1. Назначение и конструкция корпуса компрессора
2. Входной направляющий аппарат

3. Назначение и конструкция передней (I –ой) и задней (II-ой) опоры ротора двигателя(КНД)
4. Назначение и конструкция ротора компрессора
5. Помпаж двигателя
6. Назначение, конструктивное выполнение и принцип работы противообледенительной системы двигателя
7. Назначение, конструктивное выполнение и принцип работы КПВ

Тема 1.3. Камера сгорания.

1. Назначение и основные требования, предъявляемые к камере сгорания
2. Основные элементы камеры сгорания
3. Назначение и конструкция наружного корпуса диффузора
4. Назначение и конструкция внутреннего корпуса
5. Жаровая труба камеры сгорания
6. Назначение и конструкция топливного коллектора и рабочей форсунки
7. Анализ отказов и неисправностей камеры сгорания

Тема 1.4. Турбина и выходное устройство.

1. Назначение, основные данные турбины, их краткая характеристика
2. Назначение и конструкция соплового аппарата I-ой, II-ой и III-ей ступеней
3. Назначение и конструкция ротора турбины
4. Назначение и конструкция узла III-ей и IV опор
5. Охлаждение турбины
6. Назначение и конструкция соплового аппарата I и II ступени
7. Назначение и конструкция ротора КНД
8. Конструкция III и IV опор двигателя
9. Назначение и конструкция выходного устройства
10. Т.О. турбины и выходного устройства Анализ отказов и неисправностей

Раздел 2: Системы двигателя и их Техническое Обслуживание.

Тема 2.1. Система смазки и суфлирования.

1. Назначение и принципиальная схема системы смазки
2. Агрегаты и трубопроводы системы смазки
3. Циркуляция масла в двигателе
4. Назначение и конструктивное выполнение:
 - масляный фильтр
 - фильтр тонкой очистки
 - фильтр грубой очистки
 - фильтр-стружка сигнализатор СД-25
5. Назначение и принцип работы системы суфлирования

6. Центробежный суфлер
7. Техническое обслуживание системы смазки и суфлирования
8. Анализ отказов и неисправностей, их влияние на безопасность полетов

Тема 2.2. Система топливо питания и АСР.

1. Назначение и основные агрегаты топливной системы
2. Принцип работы топливной системы
3. Контроль работы системы

Тема 2.3. Дренажная система двигателя.

1. Назначение дренажной системы
2. Агрегаты дренажной системы
3. Блок дренажных клапанов

Тема 2.4. Система высокого давления.

1. Насос-регулятор АГР-762: назначение, основные узлы, технические данные.
2. Принцип работы насоса-регулятора АГР-762.
3. Клапан перепуска воздуха (КПВ) за III-ей ступени КВД.
4. Клапан перепуска воздуха за V-ой ступени КВД.
5. АГР-760.

Тема 2.5. Насос-регулятор АГР-762.

1. насос высокого давления, основная дозирующая игла, клапан постоянного перепада, стоп-кран, клапан постоянного давления, датчик тохометра изодромного регулятора частоты вращения.
2. клапан постоянного давления, датчик командного давления, командный золотник отключения воздушного стартера, механизм подачи сигнала на отключение С.В..
3. клапан аварийного отключения СВ-25, клапан минимального расхода топлива, воздушный фильтр, автомат запуска с высотным корректором, клапан ограничения предельной частоты вращения, датчик-механизм управления клапана перепуска воздуха из-за V-ой ступени КВД, механизм управления клапанами перепуска воздуха из-за III-ей и V-ой ступенями КВД .
4. автомат приемистости, механизм поддержания перепада давлений на дозирующей игле автомата запуска, мембрана нулевого перепада, дифференциальный клапан.

Тема 2.6. Система запуска.

1. Назначение системы запуска, технические данные, агрегаты
2. Назначение, конструктивное выполнение и принцип работы:
3. воздушного стартера
4. Система зажигания: назначение, агрегаты, принцип работы
5. Техническое обслуживание системы запуска
6. Анализ отказов и неисправностей системы запуска, влияние на безопасность полетов

Тема 2.7. Техническое обслуживание двигателя АИ-25

1. Запуск и опробование двигателя
2. Ложный запуск
3. Холодная прокрутка двигателя.

Раздел 3: Техническое обслуживание двигателя. Двигатель АИ-25 и АИ-9

Тема 3.1.: Техническое обслуживание двигателя. Двигатель АИ-25

1. Назначение, технические данные двигателя АИ-25
2. Основные узлы двигателя АИ-25
3. Конструкция основных узлов двигателя
4. Масляная система двигателя АИ-25
 - основные агрегаты системы
 - принцип работы масляной системы
5. Топливная система двигателя АИ-25:
 - насос-регулятор АГР-762
 - техническое обслуживание двигателя
 - контроль работы двигателя.

Тема 3.2.: Техническое обслуживание двигателя. Двигатель АИ-9

1. Назначение, технические данные двигателя АИ-9
2. Основные узлы двигателя АИ-9
3. Конструкция основных узлов двигателя
4. Масляная система двигателя АИ-9
 - основные агрегаты системы
 - принцип работы масляной системы
5. Топливная система двигателя АИ-9:
 - насос-регулятор НР-9К
 - техническое обслуживание двигателя
 - контроль работы двигателя.

ПРОГРАММА ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ: по дисциплине «Конструкция ЛА двигателя (самолет)».

1. Назначение и конструкция КС двигателя.
 1. Место расположения
 2. Назначение
 3. работа
2. Назначение и конструкция ротора компрессора.
 1. Место расположения
 2. Назначение
 3. работа
3. Назначение и конструкция статора турбины компрессора двигателя.

1. Место расположения
2. Назначение
3. работа
4. Назначение и конструкция ротора турбины компрессора двигателя.
 1. Место расположения
 2. Назначение
 3. работа
5. Назначение и конструкция статора двигателя.
 1. Место расположения
 2. Назначение
 3. работа
6. Назначение и конструкция ротора двигателя.
 1. Место расположения
 2. Назначение
 3. работа
7. Назначение и конструкция центрального привода.
 1. Место расположения
 2. Назначение
 3. работа
8. Назначение и конструкция масло системы.
 1. Место расположения
 2. Назначение
 3. работа
9. Назначение и конструкция верхней коробки моторных агрегатов.
 1. Место расположения
 2. Назначение
 3. работа
10. Назначение и конструкция нижней коробки моторных агрегатов.
 1. Место расположения
 2. Назначение
 3. работа
11. Назначение и конструкция дренажной системы двигателя. Работа клапана.
 1. Место расположения
 2. Назначение
 3. работа
12. Основные технические данные работы двигателя на режимах.
 1. Место расположения
 2. Назначение
 3. работа
13. Назначение и конструкция, работа ПОС двигателя.
 1. Место расположения
 2. Назначение
 3. работа
14. Назначение и основные узлы двигателя Аи-9.

1. Место расположения
 2. Назначение
 3. работа
15. Назначение и конструкция, работа основной дозирующей иглы АГР-762.
1. Место расположения
 2. Назначение
 3. работа
16. Назначение и конструкция, работа клапана постоянного перепада АГР-762.
1. Место расположения
 2. Назначение
 3. работа
17. Назначение и конструкция, работа клапана отключения СВ-25, АГР-762.
1. Место расположения
 2. Назначение
 3. работа
18. Назначение и конструкция, работа регулятора частоты вращения двигателя АГР-762.
1. Место расположения
 2. Назначение
 3. работа
19. Назначение и конструкция, работа регулятора частоты вращения двигателя АГР-762.
1. Место расположения
 2. Назначение
 3. работа
20. Назначение и конструкция, работа стружки сигнализатора СД-25.
1. Место расположения
 2. Назначение
 3. работа
21. Назначение и конструкция, работа АГР-760Б.
1. Место расположения
 2. Назначение
 3. работа
22. Назначение и конструкция, работа автомата запуска АГР-762.
1. Место расположения
 2. Назначение
 3. работа
23. Назначение и конструкция, работа клапана перепада давления на основной дозирующей игле АГР-762.
1. Место расположения
 2. Назначение
 3. работа

24. Назначение и конструкция, работа датчика командного давления АГР-762.
1. Место расположения
 2. Назначение
 3. работа
25. Назначение и конструкция, работа клапана слива топлива из коллектора АГР-762.
1. Место расположения
 2. Назначение
 3. работа
26. Назначение и конструкция, работа автомата запуска АГР-762.
1. Место расположения
 2. Назначение
 3. работа
27. Назначение и конструкция, работа клапана уменьшающего расход топлива двигателя по сигналу ограничителя температуры АГР-762.
1. Место расположения
 2. Назначение
 3. работа
28. Назначение и конструкция, работа регулировочного винта максимального расхода топлива АГР-762.
1. Место расположения
 2. Назначение
 3. работа
29. Назначение и конструкция, работа топливно-масленного агрегата ТМА.
1. Место расположения
 2. Назначение
 3. работа
30. Назначение и конструкция, работа штуцера консервации топливной системы.
1. Место расположения
 2. Назначение
 3. работа

Основная литература:

1. РТЭ:

книга 1, 2, 3 «Двухконтурный турбореактивный двигатель АИ-25»;

книга 3 часть 1, 2 «Самолетные системы»;

книга 4 «Силовая установка»;

книга 7 «Авиационное оборудование». Дополнения к РТЭ «ДВПТБ»;

РТО часть 1. Дополнения к РТО «ДПТБ». Дополнения к

РЛЭ: - «ВДПТБ»;

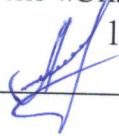
2. В. К. Францев «Двухконтурный турбореактивный двигатель АИ-25»
(издательство «Транспорт» - 1981).

Дополнительная литература:

1. Учебное пособие "Конструкция двигателя АИ-25" Кыргызский
Авиационный колледж 2018 г.

Базовый учебники:

В. К. Францев, Н. А. Шерлыгин «Силовая установка самолетов ЯК-40 и М-15»

Составитель:  ст. пр. Алаев Ш. Н.

Программа по дисциплине «Техническая эксплуатация летательных аппаратов»

1. Цель преподавания дисциплины:

Целью государственного экзамена является определение степени освоения учебной дисциплины «Техническая эксплуатация летательных аппаратов» для формирования квалифицированного специалиста по организации обслуживания и ремонта летательных аппаратов и двигателей в эксплуатационных предприятиях гражданской авиации и авиакомпаниях.

Основными задачами подготовки выпускника по данному предмету является изучение студентами как правильно производить техническое обслуживание ЛА; знание теории и практики эксплуатации ЛА; ознакомление с документацией, применяемой при техническом обслуживании, структурой эксплуатационного предприятия, видами ГСМ, применяемых при ТО.

2. Перечень материалов, выносимых для проверки на ГЭ

1. Организационно-технологические основы эксплуатации авиационной техники.
2. Инженерно-авиационное обеспечение полетов.
3. Общие правила технического обслуживания планера и двигателей.

3. Рекомендации обучающимся при подготовке к ИГА:

При подготовке к ИГА особое внимание следует обратить на следующие моменты:

- необходимо изучить фактический материал дисциплины по темам. Обращать внимание на категории, формулировки, разъяснения, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, практические рекомендации по их применению;

- при подготовке к ИГА студентам необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д.;

- выделить такие аспекты: основные виды и формы технического обслуживания ВС; методы ТЭ и стратегии ТО; правила технической эксплуатации АТ; общие правила технического обслуживания планера и двигателей; методы поиска неисправностей.

4. Содержание программы по дисциплине «Техническая эксплуатация ЛА»

Раздел I. Организационно-технологические основы эксплуатации авиационной техники

Тема 1. Влияние условий эксплуатации на изменение технического состояния ВС и АД

Содержание и задачи предмета «Техническая эксплуатация ЛА».

Характеристика условий эксплуатации ВС и АД. Классификация эксплуатационных факторов, влияющих на техническое состояние ВС и АД. Классификация повреждений и отказов изделий АТ.

Тема 2. Организационно-технологические основы эксплуатации АТ

Основные понятия: АТ, техническая эксплуатация АТ, техническое обслуживание АТ, ремонт АТ, система ТЭ.

Классификация ВС. Ресурсы и сроки службы АТ. Учет наработки, продление ресурсов. Списание АТ. Допуск к эксплуатации новых типов ВС и ВС иностранного производства.

Исправность и использование ВС. Безопасность полетов. Регулярность полетов.

Тема 3. Виды и формы ТО

Оперативное ТО. Организация оперативного обслуживания. Работы по встрече и обеспечению стоянки ВС. Работы по осмотру и обслуживанию. Работы по обеспечению вылета. Подготовка к вылету воздушного судна с допустимыми неисправностями.

Периодическое ТО. Организация обслуживания. Замена двигателей на воздушных судах. Трудоемкие демонтажно-монтажные и особые работы на ВС. Текущий ремонт.

Доработки АТ. Рекламационно-претензионная работа.

Особые виды ТО. Сезонное обслуживание. Специальное обслуживание. Обслуживание при хранении. Обслуживание ВС в экстремальных метеоусловиях. Действия при стихийных бедствиях.

Тема 4. Методы технической эксплуатации и стратегии технического обслуживания

Методы технического обслуживания: закрепленный, бригадный, зонный, поэтапный, кооперированный.

Стратегии (Системы) ТО и ремонта (планово-предупредительная по наработке и по техническому состоянию; с контролем уровня надежности и с контролем параметров).

Раздел 2. Инженерно-авиационное обеспечение полетов.

Тема 1. Назначение, задачи и структура инженерно-авиационной службы.

Назначение и задачи ИАС.

Эксплуатационная документация ИАС.

Задачи и структура авиационно-технической базы. Назначение цехов, отделов АТБ.

Планирование производственной деятельности АТБ. Документация, оформляемая при ТО.

Тема 2. Размещение, охрана и передача воздушных судов.

Размещение ВС на стоянках и в ангарах. Охрана ВС.

Передача ВС внутри авиапредприятия. Прием-передача ЛА на ТО и полеты. Организация и контроль передачи ВС с незаконченным объемом работ.

Тема 3. Контроль состояния АТ и качества ее ТО.

Организация контроля. Контроль при использовании и обслуживании ВС. Специальные виды осмотров. Контрольные полеты и руления.

Тема 4. Правила технической эксплуатации АТ.

Допуск ИТП к работам на АТ. Техническая учеба.

Основные правила технической эксплуатации ВС. Общие правила ТО планера и функциональных систем ВС и АД.

Дефектация изделий авиационной техники.

Проверочно-регулирующие работы. Техника безопасности при ТО.

Тема 5. Средства механизации процессов ТО АТ.

Общие требования к средствам механизации.

Характеристика средств механизации:

- а) Заправочные машины;
- б) Источники наземного питания ВС энергией;
- в) Теплотехнические машины;
- г) Средства обеспечения ВС сжатым воздухом;
- д) Средства буксировки воздушных судов;
- е) Средства обслуживания планера и высокорасположенных частей ВС;
- ж) Инструмент, применяемый при ТО.

Тема 6. Особенности ТО ВС, используемых в народном хозяйстве, судов других авиапредприятий и ведомств.

Обслуживание ВС, используемых для авиационных работ.

Обслуживание ВС других авиапредприятий.

Обслуживание ВС других ведомств.

Обслуживание ВС, выполняющих международные полеты.

Раздел 3. Общие правила технического обслуживания планера и двигателей.

Тема 1. Авиационные топлива, масла и спецжидкости, применяемые на ЛА.

Получение топлива, и требования предъявляемые к нему. Основные свойства топлив. Основные сорта топлив и их применение на ВС.

Получение масел и требования предъявляемые к ним. Основные свойства масел. Основные сорта масел и их применение на ВС. Консистентные (пластичные) смазки: назначение, способы получения, свойства. Основные сорта смазок и их применение на ВС.

Спецжидкости, применяемые при ТО ЛА.

Тема 2. Заправка ГСМ, спецжидкостями, водой и зарядка газами.

Заправка горюче-смазочными материалами.

Заправка спецжидкостями, водой и зарядка газами.

Тема 3. Кондиционирование воздуха, подогрев авиадвигателей и систем ВС.

Кондиционирование воздуха в салоне и в кабине экипажа.

Подогрев авиадвигателей и систем ВС.

Удаление снега и льда с поверхности ВС.

Тема 4. Запуск и опробование двигателей.

Погрузочно-разгрузочные работы.

Запуск и опробование двигателей.

Тема 5. Буксировка ВС.

Буксировка ВС.

Обслуживание бытового оборудования, мойка ВС.

Тема 6. Общие правила ТО планера и двигателей.

Общие правила ТО обшивки и остекления планера. Обслуживание ЛКП. Мероприятия по предупреждению коррозии.

Тема 7. Техническое обслуживание системы управления и шасси ЛА.

Техническое обслуживание системы управления ЛА.

Техническое обслуживание шасси.

Тема 8. Уход за трубопроводами.

Контроль разъемных соединений. Уход за трубопроводами.

Тема 9. ТО силовых установок.

ТО силовых установок.

Тема 10. Обслуживание фильтров систем ЛА.

Обслуживание фильтров систем ЛА.

Порядок замены агрегатов.

Тема 11. Особенности технической эксплуатации ЛА в различных климатических условиях.

Эксплуатация ЛА при низких и высоких температурах.

Эксплуатация ЛА в условиях повышенной влажности.

Эксплуатация ЛА на пыльных аэродромах.

Тема 12. Методы поиска неисправностей.

Методы поиска неисправности: последовательного исключения, по возрастающей трудоемкости, контроль слабых точек, половинного распределения систем, комбинированный.

**ПРОГРАММА ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ:
по дисциплине «Техническая эксплуатация ЛА и АД»**

1. Назначение и задачи инженерно-авиационной службы (ИАС).

- определение инженерно-авиационной службы (ИАС);
- назначение инженерно-авиационной службы;
- инженерно-авиационным обеспечением полетов (ИАО);
- главные задачи ИАС;
- основные функции ИАС;
- важнейшая задача ИАС.

2. Исправность и использование воздушных судов.

- допуск ВС к полетам;
- условия исправности ВС;
- ВС, готовое к полету;
- готовность к полету при наличии неисправностей, отказов.

3. Ресурсы и сроки службы авиационной техники..

- понятие о ресурсе и сроке службы;
- понятие о гарантийном ресурсе (гарантийной наработке) Тг;
- понятие о межремонтном ресурсе (Тмр);
- понятие о назначенном (или общем) техническом ресурсе (Тназн);
- понятие о гарантийном сроке службы (сроке гарантии);
- понятие о межремонтном сроке службы;
- понятие об общем сроке службы.

4. Задачи и структура авиационно-технической базы (АТБ), назначение основных цехов.

- назначение авиационно-технической базы;
- задачи АТБ;
- основные функции АТБ;
- структура авиационно-технической базы;
- назначение цеха оперативного ТО;
- назначение цеха периодического ТО;
- назначение цеха текущего ремонта;
- назначение цеха подготовки производства.

5. Пономерная эксплуатационная документация.

- назначение пономерной документации;
- пономерная документация, выдаваемая агенством ГА;
- пономерная документация, выдаваемая заводами-изготовителями;
- бортовая и небортовая пономерная документация.

6. Документация, оформляемая при техническом обслуживании.

- документация, оформляемая при оперативном техническом обслуживании;
- документация, оформляемая при периодическом техническом обслуживании;
- документация, оформляемая при передаче неоконченных работ из одной смены в другую.

7. Сезонное обслуживание.

- виды навигации;
- общая подготовка к сезонному обслуживанию;

- подготовка ЛА, наземного оборудования и инструмента к сезонному обслуживанию;
- подготовка личного состава к сезонному обслуживанию;
- документы оформляемые при подготовке к сезонному обслуживанию;
- сезонное ТО ВС, находящихся в ремонте.

8. Специальное обслуживание.

- случаи, когда проводится специальное обслуживание;
- основания для отстранения ВС от полета и выполнения специального ТО;
- порядок проведения специального обслуживания;
- документация, заполняемая при специальном обслуживании.

9. Обслуживание при хранении.

- необходимость постановки ВС на хранение;
- объем работ на ВС и изделиях при переводе их на хранение, при снятии с хранения, сроки хранения;
- организация хранения ВС;
- подготовка ВС к полету после хранения;
- оформление работ, выполненных при подготовке к хранению, хранении и подготовке к полету.

10. Стратегии технического обслуживания авиационной техники.

- стратегии технического обслуживания авиационной техники;
- стратегия по наработке;
- стратегия обслуживания по состоянию с контролем параметров;
- стратегия обслуживания по состоянию с контролем уровня надежности.

11. Средства наземного обслуживания: назначение, требования, классификация.

- общие требования к средствам механизации;
- классификация средств механизации;
- наземное оборудование и инструмент, используемый для ТО.

12. Техническая подготовка инженерно-технического состава (ИТС), виды и организация технической подготовки.

- организация авиационно-технической подготовки;
- виды авиационно-технической подготовки;
- текущая техническая подготовка;
- подготовка к эксплуатации АТ в сезонных условиях;
- самостоятельная подготовка;
- целевые курсы;
- стажировка.

13. Допуск инженерно-технического персонала к работам на авиационной технике.

- допуск инженерно – технического персонала к работам на АТ;
- работы, на которые оформляются допуска;
- виды допусков;
- оформление допуска;
- документы, подтверждающие допуск к работам.

14. Техническое обслуживание проводки управления.

- основные виды работ по ТО систем управления;
- дефекты и неисправности тросовой проводки управления;
- техническое обслуживание тросовой проводки управления;
- дефекты и неисправности жесткой проводки управления;
- техническое обслуживание жесткой проводки управления.

15. Методы технического обслуживания.

- методы технического обслуживания;
- выбор метода технического обслуживания;
- бригадный метод технического обслуживания;
- закрепленный метод технического обслуживания;
- системный метод технического обслуживания;
- зонный метод технического обслуживания;
- одноразовый метод технического обслуживания;
- поэтапный метод технического обслуживания;
- сезонный метод технического обслуживания.

16. Техническое обслуживание обшивки.

- дефекты и неисправности обшивки;
- коррозия, признаки коррозии;
- уход за авиационной техникой с целью предупреждения коррозии;
- техническое обслуживание обшивки.

17. Техническое обслуживание шасси.

- дефекты амортизаторов шасси;
- обслуживание амортизаторов, контроль зарядки;
- дефекты колес шасси;
- обслуживание колес.

18. Обслуживание фильтров систем летательных аппаратов.

- замена фильтров;
- транспортировка чистых и снятых фильтров;
- порядок промывки фильтров;
- проверка качества промывки ФЭ;
- документация, оформляемая при замене фильтров.

19. Техническое обслуживание трубопроводов.

- назначение трубопроводов;
- маркировка трубопроводов: основная и дополнительная;
- дефекты трубопроводов, встречающиеся при эксплуатации;
- осмотр трубопроводов всех систем ЛА и проверка работоспособности агрегатов и систем;
- демонтаж и монтаж трубопроводов систем;
- техническое обслуживание трубопроводов.

20. Порядок замены агрегатов.

- причины замены агрегатов;
- демонтаж и монтаж агрегатов;
- документация, оформляемая при замене агрегатов;
- замена агрегата до отработки ресурса.

21. Организация и виды оперативного технического обслуживания.

- назначение оперативного ТО;
- организация оперативного технического обслуживания;
- виды оперативного технического обслуживания;
- работы по встрече и обеспечению стоянки ВС;
- работы по обеспечению стоянки;
- работы по осмотру и обслуживанию;
- работы по обеспечению вылета;
- подготовка к вылету воздушного судна с допустимыми неисправностями.

22. Организация и виды периодического технического обслуживания.

- назначение периодического ТО;
- организация периодического технического обслуживания;
- элементы форм периодического ТО;
- работы, выполняемые при периодическом ТО;
- трудоемкие демонтажно-монтажные и особые работы на ВС;
- доработки АТ;
- техническая документация, оформляемая при периодическом обслуживании.

23. Заправка горюче-смазочными материалами и меры безопасности при заправке.

- организация заправки ВС горюче-смазочными материалами;
- разрешение на заправку баков ВС топливом и маслом;
- проверка готовности ВС к заправке и соответствие ГСМ требованиям ЭД на данный тип ВС;
- выполнение работ по заправке ВС горюче-смазочными материалами;
- меры безопасности при заправке ВС горюче-смазочными материалами;
- техническая документация, оформляемая при заправке ВС горюче-смазочными материалами.

24. Буксировка воздушных судов.

- необходимость буксировки воздушных судов;
- организация буксировки воздушных судов;
- порядок и правила буксировки воздушных судов;
- способы буксировки воздушных судов.

25. Размещение и охрана воздушных судов на стоянках и в ангарах.

- оборудование мест стоянок ВС;
- размещение ВС на местах стоянок;
- размещение ВС в ангарах;
- ответственные лица за охрану и ответственность ВС;
- обязанности ответственного при выполнении на ВС работ по ТО - руководителя ТО.

26. Организация контроля состояния авиационной техники и качества ее технического обслуживания.

- цель и организация контроля;
- технолого-методическая документация контроля качества;
- контроль при использовании и обслуживании ВС;

- специальные виды осмотров;
- разовые, инспекторские и контрольные осмотры (проверки) АТ;
- разовые, инспекторские и контрольные осмотры (проверки) АТ.

27. Прием-сдача воздушных судов внутри авиапредприятия.

- лица, ответственные за прием-сдачу ВС;
- случаи передачи ВС;
- прием ВС экипажем от ИАС;
- прием ВС работником ИАС от экипажа;
- прием-сдача ВС внутри ИАС;
- прием-передача ВС между ИАС и службой охраны;
- прием-сдача ВС на временных аэродромах.
- организация и контроль передачи ВС с незаконченным объемом работ.

28. Вентиляция и обогрев кабин.

- назначение кондиционирования воздуха в салоне и в кабине экипажа;
- типы кондиционеров;
- регистрация пассажиров и оформление багажа на вылетающий рейс;
- подогрева воздуха в салонах и кабинах ВС.

29. Уход за остеклением кабин летательных аппаратов.

- условия эксплуатации ЛА;
- дефекты остекления, возникающие при эксплуатации ЛА;
- защита остекления при стоянке и ТО ЛА на земле;
- удаление «серебра» с остеклений ЛА;
- проверка остекления ЛА на герметичность.

30. Заправка спецжидкостями, водой и зарядка газами.

- необходимость заправки ВС спецжидкостями, водой и зарядка газами;
- соответствие установленным стандартам спецжидкостей, дистиллированной и питьевой воды, газов, подаваемых к ВС для заправки (зарядки);
- порядок заправки ВС спецжидкостями, водой и зарядка газами;
- меры безопасности при заправки ВС спецжидкостями, водой и зарядка газами.

Основная литература:

1. АПКР – 2016 г.
2. НТЭРАТ-93г., Москва, 1994 г.
3. Аникин Н.В., Назаров Ю.Р. «Техническая эксплуатация самолета», М, «Транспорт», 1984г.
4. Н.В. Чекрыжев, «Основы технического обслуживания воздушных судов», Самара
Издательство СГАУ, 2015г.
5. Курманов У.Э., Асабов Е.А., Любимов В.П. «Техническая эксплуатация самолета и вертолета» Кыргызский авиационный колледж, Бишкек, 2016г.
6. Под редакцией Смирнова Н.Н. «Техническая эксплуатация летательных аппаратов», М., Транспорт, 1990г.
7. Пугачев А.И. «Техническая эксплуатация ЛА», М., «Транспорт», 1977г.

Дополнительная литература:

1. Коняев Е.А., Немчиков М.Л., «Авиационные горюче-смазочные материалы», МГТУ ГА, Москва-2013г.
2. Вертолет Ми-171, Регламент технического обслуживания, часть 1
3. Регламент технического обслуживания вертолета МИ-8МТВ-1, Часть 1, М., 1995г.
4. Шишков И.Н., Белов В.В. «Авиационные ГСМ и спец.жидкости»
5. Вертолет Ми-8МТ Руководство по технической эксплуатации, Авиаэкспорт, М, 1979г.
6. Научно-производственное объединение «Авиа», Вертолет Ми-8МТВ.
7. Данилов В.А., Занько В.М. «Вертолет Ми-8МТВ», М., Транспорт, 1995г.

Интернет-ресурсы:

1. /<http://www.g-ost.ru/51254.html>/ ГОСТ Р 54265-2010 - Воздушный транспорт. Авиационные работы. Классификация.
2. <http://www.rsl.ru> - Российская государственная библиотека.
3. <http://www.lib.msu.su> - Научная библиотека МГУ им. М. В. Ломоносова.
4. <http://www.studfiles.net> – Файловый архив студентов.
5. <http://www.krugosvet.ru>. - Универсальная научно-популярная энциклопедия.
6. <http://www.bookre.org> - Самая большая электронная читалка рунета. Поиск книг и журналов.
7. <https://www.twirpx.com/file/1216244/>- Все для студента. Академическая и специальная литература
8. https://vk.com/aviation_library- Авиационная библиотека. Литература по авиации.

Составитель: _____ пр. Козионов Б.Б.