

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНТРАНС РОССИИ)  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)  
ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»  
АВИАЦИОННЫЙ УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ПП и МС –  
директор АУЦ ФГБОУ ВО СПбГУ ГА



/ Ю.Ю. Михальчевский /

(ПОДПИСЬ)

11

2018 г.

**Дополнительная профессиональная программа**  
**повышения квалификации**  
**преподавателей авиационных образовательных**  
**организаций по эксплуатации самолета Ан-24.**

г. Санкт-Петербург, 2018 год

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации преподавателей авиационных образовательных организаций по эксплуатации самолета Ан-24» (Программа) рассмотрена, обсуждена и одобрена на Методическом совете АУЦ СПбГУ ГА (Протокол № 11/1 от 27 ноября 2018 года).

Программа поддерживается в актуальном состоянии путем внесения изменений и дополнений по решению Методического совета АУЦ СПбГУ ГА и утверждения в установленном порядке в случае выхода новых нормативных документов, внесения изменений и дополнений в эксплуатационно-техническую документацию, а также в целях совершенствования учебного процесса.

Разработчики Программы:

Начальник отдела дополнительного  
профессионального образования  
АУЦ Хабаровского филиала СПбГУ ГА

Н.А. Овсянников

Старший преподаватель цикла АиРЭО  
АУЦ Хабаровского филиала СПбГУ ГА

О.В. Нагибин

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
<b>1. Пояснительная записка.....</b>	<b>5</b>
<b>2. Организационно-педагогические условия реализации программы.....</b>	<b>7</b>
2.1. Требования к квалификации педагогических кадров, представителей предприятий и организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса.....	7
2.2. Требования к материально-техническим условиям.....	7
2.3. Требования к учебно-методическому обеспечению учебного процесса.....	8
2.4. Требования к оценке результатов обучения.....	8
2.5. Требования к оформлению документации.....	9
<b>3. Учебный план.....</b>	<b>11</b>
3.1. Учебный план «Дополнительной профессиональной программы повышения квалификации преподавателей авиационных образовательных организаций по эксплуатации самолета Ан-24.....	11
<b>4. Рабочая программа дополнительной профессиональной программы повышения квалификации преподавателей авиационных образовательных организаций по эксплуатации самолета Ан-24».....</b>	<b>13</b>
4.1. Учебная дисциплина «Конструкция самолета Ан-24 и его систем. Летная и техническая эксплуатация». ....	13
4.2. Учебная дисциплина «Конструкция двигателя самолета Ан-24 и его систем. Летная и техническая эксплуатация» .....	15
4.3. Учебная дисциплина «Электрооборудование самолета Ан-24 и его летная и техническая эксплуатация».....	17
4.4. Учебная дисциплина «Приборное оборудование самолета Ан-24 и его летная техническая эксплуатация» .....	18
4.5. Учебная дисциплина «Радиооборудование самолета Ан-24 и его летная и техническая эксплуатация».....	19
<b>5. Оценочные материалы.....</b>	<b>21</b>
5.1. Контрольные вопросы к программе «Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации преподавателей авиационных образовательных организаций по эксплуатации самолета Ан-24».....	21

*Страница зарезервирована*

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1.1. Нормативная правовая база.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации преподавателей авиационных образовательных организаций по эксплуатации самолета Ан-24» разработана в соответствии с требованиями нормативных правовых документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в РФ».
- Федеральный Закон от 19 марта 1997 года №60-ФЗ «Воздушный кодекс РФ».
- Федеральные авиационные правила (ФАП) «Требования к образовательным организациям и организациям, осуществляющим обучение специалистов соответствующего уровня согласно перечням специалистов авиационного персонала. Форма и порядок выдачи документа, подтверждающего соответствие образовательных организаций и организаций, осуществляющих обучение специалистов соответствующего уровня согласно перечням специалистов авиационного персонала, требованиям федеральных авиационных правил» (Приказ Минтранса России от 29.09.2015 г. №289).
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам (Приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 г. №499).
- Методические рекомендации по организации итоговой аттестации при реализации дополнительных профессиональных программ (Письмо Минобрнауки РФ от 30 марта 2015 г.).

### 1.2. Цель программы.

Получение преподавательским (инструкторским) персоналом знаний по конструкции и эксплуатации самолета Ан-24 их основных систем и агрегатов.

**Место проведения обучения:** Авиационный учебный центр (АУЦ) ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации».

**1.3. Категория слушателей:** преподавательский (инструкторский) персонал авиационных образовательных организаций.

### 1.4. Форма подготовки.

Очная, с отрывом от работы.

**Продолжительность обучения:** 3 учебных дня.

**Периодичность обучения:** единовременно.

**Режим занятий:** 8 часов в день.

**Средства обучения:**

- компьютерный класс со средствами презентации;
- макет кабины самолета;
- комплексный тренажер самолета;
- самолет.

### 1.5. Планируемые результаты обучения.

В результате изучения данного курса слушатель должен:

- **знать:**
  - назначение, составные части и основные технические данные самолета;
  - принципиальные схемы систем самолета, состав систем и расположение агрегатов;
  - принципы работы и правила эксплуатации систем и агрегатов самолета;
  - характерные неисправности систем и агрегатов самолета;

- **уметь:**
  - обращаться с эксплуатационной документацией самолета;
  - разрабатывать учебно-методический материал, банки тестовых заданий;
  - проводить теоретические занятия по эксплуатации самолета Ан-24.

## **2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

### **2.1. Требования к квалификации педагогических кадров, представителей предприятий и организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса**

Подготовка по данной программе проводится штатным преподавательским и инструкторским составом АУЦ СПбГУ ГА, либо привлеченными специалистами авиапредприятий, прошедшими необходимую подготовку и допущенными к проведению занятий в установленном порядке.

#### ***Преподаватели должны:***

- 1) знать программу подготовки;
- 2) знать требованиями воздушного законодательства, применимыми к осуществляемой деятельности;
- 3) иметь навыки работы с оборудованием и техническими средствами, используемыми при проведении подготовки;
- 4) владеть методикой обучения;
- 5) обладать необходимой квалификацией в преподаваемой области:
  - иметь диплом о среднем профессиональном или высшем авиационном образовании;
  - иметь стаж работы по специальности не менее 3 лет;
  - иметь удостоверение о прохождении подготовки по программе преподавателей авиационных учебных центров;

### **2.2. Требования к материально-техническим условиям.**

#### **2.2.1. Учебные классы.**

Для проведения занятий по ДПП ПРП должен быть отдельный учебный класс. Класс должен быть оборудован экспонатами, наглядными и учебными пособиями, представляющими приборные доски, пульта управления, системы и оборудование ВС.

В учебном классе должна быть классная доска, парты и стулья и персональные компьютеры по числу слушателей в группе, система презентации и возможность просмотра учебных фильмов по использованию систем и оборудования ВС.

#### **2.2.2. Тренажеры.**

- Для отработки навыков по использованию систем и оборудования ВС используются:
- тренажерные устройства на основе специальных компьютерных программ, позволяющих имитировать работу пультов управления системами и оборудованием ВС;
  - функциональные стационарные тренажеры отдельных систем и оборудования ВС;
  - макет кабины ВС;
  - комплексный тренажер самолета (КТС).

#### **2.2.3. Рекомендуемая литература**

1. Руководства по летной эксплуатации самолетов Ан-24.
2. Руководство по технической эксплуатации самолетов Ан-24.
3. Ж.С.Черненко, Г.С.Лагосюк, Б.И.Горовой Самолет Ан-24: Конструкция и эксплуатация
4. АВИАЦИОННЫЙ ТУРБОВИНТОВОЙ ДВИГАТЕЛЬ руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию Аи-24ВТ. Москва. 1975г.
5. Авиационные приборы самолетов Ан-24 и Ан-26 и их летная эксплуатация. Кировоград. 1991г.
6. Радиооборудование самолетов Ан-24 и Ан-26 и их летная эксплуатация. Кировоград.

1991г.

7. Электрооборудование самолетов Ан-24 и Ан-26 и их летная эксплуатация.  
Кировоград. 1991г.

8. Бюллетени, указания, анализы безопасности полетов.

### **2.3. Требования к учебно-методическому обеспечению учебного процесса.**

Изучение дисциплин по данной Программе проводится логично и последовательно, методическое построение лекционных занятий соответствует рекомендациям высшей школы (последовательность и доказательность изложения, логическая связь с предыдущим и последующим материалом, включает в изложение труднопредставляемого материала фрагменты кино-, видео- и диафильмов, применение персональных ЭВМ).

Проведение теоретических занятий по Программе вне базы АУЦ, где есть возможность проведения практических занятий на реальном ВС, допускается при наличии отдельного класса, оборудованного по тем же требованиям, которые предъявляются к оборудованию базовых объектов АУЦ.

Основой обучения являются лекционные занятия слушателей с преподавательским персоналом и самостоятельная подготовка с применением АОС (при наличии), а также, при необходимости, групповые и индивидуальные консультации (брифинги) с инженерно-техническим персоналом АУЦ и (или) авиапредприятия.

При организации обучения должен быть обеспечен доступ обучающегося к следующим ресурсам:

- учебному плану;
- расписанию занятий;
- учебным материалам (электронные учебники, учебные пособия, конспекты лекций, предметные и тематические словари и т.п.);
- методическим материалам (комментарии преподавателей, методические рекомендации для обучающихся по изучению учебного курса, организации самоконтроля, текущего и итогового контроля знаний, инструкции и т.п.);
- библиотеке ресурсов (рекомендованная литература, списки ресурсов по дисциплинам (предметам) курса и т.д.).

Учебный материал может быть представлен как в бумажном, так и в электронном виде с максимальной степенью наглядности

### **2.4. Требования к оценке результатов обучения**

Итоговый контроль по дисциплинам теоретической подготовки проводится в индивидуальном порядке в виде зачетов.

Дифференцированный зачет (зачет с оценкой) может проводиться в виде письменного теста или автоматизированного тестирования с использованием технической литературы по эксплуатации самолета Ан-2.

Критерий оценок правильных ответов при прохождении компьютерного тестирования:

- 95% - 100% - 5;
  - 75% - 94% - 4;
  - 50% - 74% - 3;
  - 0 - 49% - 2.
- 5 – «пять» – знания, продемонстрированные слушателем, полные и без замечаний;
  - 4 – «четыре» – знания, продемонстрированные слушателем, недостаточно полные и/или имеют замечания, но вполне достаточные для преподавания данной дисциплины;
  - 3 – «три» - знания, продемонстрированные слушателем, неполные и/или имеют замечания, свидетельствуют о недостаточном усвоении учебного материала и необходимости дополнительной теоретической подготовки;
  - 2 – «два» – знания, продемонстрированные слушателем, не соответствуют



требуемому уровню квалификации преподавателя и свидетельствуют о необходимости дополнительной теоретической подготовки.

Положительными являются оценки «5» и «4». При получении оценок «3» и «2» на экзамене результаты теста не засчитываются. Повторная сдача допускается после разбора результатов теста с преподавательским (инструкторским) персоналом АУЦ и прохождения дополнительной подготовки по соответствующим дисциплинам.

Оценочные материалы разрабатываются преподавательским персоналом АУЦ, рассматриваются на Методическом совете АУЦ и утверждаются директором АУЦ или руководителем направления летной подготовки АУЦ. Решение о внесении изменений и дополнений в оценочные материалы принимает руководитель АУЦ СПбГУ ГА в случае внесения изменений и дополнений в нормативные документы.

Стажировка слушателей проводится на реальном самолете.

## **2.5. Требования к оформлению документации**

Слушателям, успешно прошедшим обучение по Программе, выдается документ установленного образца.

Слушателям, не прошедшим аттестацию или получившим на аттестации неудовлетворительные результаты, а также слушателям, освоившим программу не в полном объеме, предусмотренном учебным планом, выдается справка об обучении или периоде обучения установленного АУЦ образца.

*Страница зарезервирована*

### 3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

#### 3.1. Учебный план «Дополнительной профессиональной программы повышения квалификации преподавателей авиационных образовательных организаций по эксплуатации самолета Ан-24»

##### Расчет дней по срокам обучения

<b>1.</b>	<b>Распределение учебных дней:</b>	
	Учебных дней:	3
	Выходных дней:	-
<b>2.</b>	<b>Продолжительность учебного дня:</b>	8 ч.
	Лекции (аудиторные занятия)	8 ч.
	Практика	6 ч.
	Самоподготовка с применением АОС	10 ч.
<b>3.</b>	<b>Форма проверки знаний:</b>	Дифф. зачеты

##### Распределение учебных часов по дисциплинам

№ п/п	Наименование дисциплин	Общее время	Лекции	Практика	Само-подготовка	Вид итогового контроля
1.	Конструкция самолета Ан-24 и его систем. Летная и техническая эксплуатация.	8	2	2	4	Дифф. зачеты
2.	Конструкция двигателя самолета Ан-24 и его систем. Летная и техническая эксплуатация.	8	2	2	4	Дифф. зачеты
3.	Электрооборудование самолета Ан-24 и его летная и техническая эксплуатация	4	2	-	2	Дифф. зачеты
4.	Приборное оборудование самолета Ан-24 и его летная и техническая эксплуатация.	2	1	1	-	прослушал
5.	Радиооборудование самолета Ан-24 и его летная и техническая эксплуатация.	2	1	1	-	прослушал
<b>6.</b>	<b>Всего</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>-</b>

*Страница зарезервирована*

#### 4. Рабочая программа дополнительной профессиональной программы повышения квалификации преподавателей авиационных образовательных организаций по эксплуатации самолета Ан-24»

##### 4.1. Дисциплина «Конструкция самолета Ан-24 и его систем. Летная и техническая эксплуатация»

**Цель** - повторение устройства, правила эксплуатации и технического обслуживания систем самолета Ан-24. Анализ характерных отказов и неисправностей, как правило, за последние 2 года.

Обязательное освещение вопросов, связанных с наиболее характерными АП, из-за отказов оборудования и систем самолета. Изучение последних изменений в составе оборудования самолета Ан-24.

**Используемые средства** - Презентации к лекциям и консультации преподавателей.

##### Тематическое содержание дисциплины.

№	Наименование темы	Всего	Лекции	Практика	Само-подготовка	Вид итогового контроля
1.	Конструкция планера	1	0.5	-	0.5	Дифф. зачет
2.	Гидросистема	1	0.5	-	0.5	
3.	Шасси и его системы	1	-	0.5	0.5	
4.	Системы управления самолетом	1	0.5	-	0.5	
5.	Топливная система	1	-	0.5	0.5	
6.	Противопожарное оборудование	1	0.5	-	0.5	
7.	Система кондиционирования воздуха	1	-	0.5	0.5	
8.	Противообледенительные системы	1	-	0.5	0.5	
	<b>Всего</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	-

##### **Тема 1. Конструкция планера.**

Общая характеристика и основные данные самолета.

Конструкция планера.

Эксплуатация планера.

##### **Тема 2. Гидросистема.**

Общая характеристика и основные данные.

Устройство и элементы контроля работы сети источников давления основной гидросистемы.

Работа основной гидросистемы.

Устройство, элементы управления и контроля сети источника давления аварийной гидросистемы.

Работа аварийной гидросистемы.

Эксплуатация сети источников давления гидросистемы.

##### **Тема 3. Шасси и его системы.**

Общая характеристика и основные данные.

Устройство опор шасси.

Устройство, элементы управления и контроля работы системы уборки и выпуска шасси.

Работа системы уборки и выпуска шасси.

Устройство, элементы управления и контроля работы системы торможения колес основных опор шасси.

Работа системы торможения колес основных опор шасси.

Устройство, элементы управления и контроля системы управления поворотом колес передней опоры шасси.

Работа системы поворота колес передней опоры шасси.

Эксплуатация шасси и его систем.

#### **Тема 4. Системы управления самолетом.**

Общая характеристика и основные данные.

Устройство, элементы управления и контроля работы системы управления рулями и элеронами.

Устройство, элементы управления и контроля работы системы управления закрылками.

Работа систем управления.

Эксплуатация систем управления.

#### **Тема 5. Топливная система.**

Общая характеристика и основные данные.

Устройство, элементы управления и контроля работы системы.

Работа систем подачи и перекачки топлива.

Работа системы централизованной заправки.

Эксплуатация топливной системы.

#### **Тема 6. Противопожарное оборудование.**

Общая характеристика и основные данные.

Устройство, элементы управления и контроля работы противопожарной системы самолета.

Работа противопожарной системы самолета.

Устройство, элементы управления и контроля работы противопожарной системы двигателя.

Работа противопожарной системы двигателя.

Эксплуатация противопожарных систем и переносных огнетушителей.

#### **Тема 7. Система кондиционирования воздуха.**

Общая характеристика и основные данные.

Устройство, элементы управления и контроля работы системы кондиционирования воздуха.

Работа системы кондиционирования воздуха.

Эксплуатация системы кондиционирования воздуха.

#### **Тема 8. Противообледенительные системы.**

Общая характеристика и основные данные.

Устройство, элементы управления и контроля работы ПОС крыла, хвостового оперения и воздухозаборника РУ 19А-300. Работа системы.

Устройство, элементы управления и контроля работы ПОС двигателей АИ-24. Работа системы.

Эксплуатация противообледенительных систем.

#### 4.2. Дисциплина «Конструкция двигателя самолета Ан-24 и его систем. Летная и техническая эксплуатация».

**Цель** – повторение устройства, правила эксплуатации и технического обслуживания систем двигателя. Анализ характерных отказов и неисправностей, как правило, за последние 2 года.

Обязательное освещение вопросов, связанных с наиболее характерными АП, из-за отказов оборудования и систем двигателя. Изучение последних изменений в составе оборудования двигателя.

**Используемые средства** – Презентации по темам, схемы систем и макеты агрегатов, макет кабины, консультации преподавателей/инструкторов.

##### Тематическое содержание дисциплины:

№	Наименование темы	Всего	Лекция	Практика	Само-подготовка	Вид итогового контроля
1.	Конструкция двигателя	1	0.5	-	0.5	Дифф. зачет
2.	Система маслопитания и суфлирования двигателя	1	-	0.5	0.5	
3.	Топливная система	1	-	0.5	0.5	
4.	Система регулирования и управления двигателем	1	0.5	-	0.5	
5.	Воздушный винт и система управления воздушным винтом	1	-	0.5	0.5	
6.	Электрооборудование двигателя	1	0.5	-	0.5	
7.	Противообледенительная система двигателя	1	0.5	-	0.5	
8.	Противопожарная система двигателя	1	-	0.5	0.5	
	<b>Всего</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	-

##### Тема 1. Конструкция двигателя.

Дифференциально-планетарный редуктора с измерителем крутящего момента;  
Лобовой картер;  
Осевой 10-ступенчатый компрессор;  
Кольцевая камера сгорания;  
Трехступенчатая осевая турбина;  
Нерегулируемое реактивное сопло;  
Агрегаты, обеспечивающие работу двигателя и самолета.

##### Тема 2. Система маслопитания и суфлирования двигателя.

Схема маслопитания и суфлирования. Работа системы.  
Маслоагрегат. Воздухоотделитель. Маслофильтр лобового картера.  
Центробежный суфлер. Маслонасос измерителя крутящего момента.  
Магнитная пробка. Термостружкосигнализаторы.

##### Тема 3. Топливная система.

Система низкого давления. Схема, состав, работа.  
Система высокого давления. Схема, состав, работа.

Пусковая система. Схема, состав, работа.

**Тема 4. Система регулирования и управления двигателем.**

Автомат дозировки топлива (АДТ) с насосом-датчиком (НД).

Предельный регулятор температуры (система ПРТ).

Корректор частоты вращения.

Регулятор частоты вращения с воздушным винтом.

Электроавтоматика флюгирования.

**Тема 5. Воздушный винт и система управления воздушным винтом.**

Работа механизма винта с регулятором при установившейся частоте вращения ротора двигателя.

Работа механизма винта и регулятора при увеличении частоты вращения ротора двигателя.

Работа механизма винта и регулятора при уменьшении частоты вращения ротора двигателя.

Установка лопастей на промежуточный упор.

Работа гидравлического фиксатора шага.

Работа механического фиксатора шага.

Снятие лопастей с промежуточного упора.

Работа центробежного фиксатора шага.

Система флюгирования лопастей воздушного винта.

**Тема 6. Электрооборудование двигателя.**

Стартер-генератор. Выключатель стартеров. Агрегат зажигания. Электромагнитный клапан пускового топлива. Электромагнитный клапан проверки флюгирования по отрицательной тяге. Коллектор электропроводов.

**Тема 7. Противообледенительная система двигателя.**

Схема, состав, сигнализация, работа системы.

**Тема 8. Противопожарная система двигателя.**

Состав, сигнализация, работа системы.



#### 4.3. Дисциплина «Электрооборудование самолета Ан-24 и его летная и техническая эксплуатация».

**Цель** – повторение устройства, правила летной эксплуатации и технического обслуживания электрооборудования самолета Ан-24. Анализ характерных отказов и неисправностей, как правило, за последние 2 года.

Обязательное освещение вопросов, связанных с наиболее характерными АП, из-за отказов электрооборудования самолета. Изучение последних изменений в составе электрооборудования самолета Ан-24.

**Используемые средства** – Презентации к лекциям и консультации преподавателей.

##### Тематическое содержание дисциплины:

№	Наименование темы	Всего	Лекция	Практика	Само-подготовка	Вид итогового контроля
1.	Система электроснабжения постоянного тока	1	0.5	-	0.5	Дифф. зачет
2.	Система электроснабжения переменного тока	1	0.5	-	0.5	
3.	Электрические устройства противообледенения	1	0.5	-	0.5	
4.	Электрооборудование системы запуска.	1	0.5	-	0.5	
-	<b>Всего</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>зачет</b>

##### **Тема 1. Система электроснабжения постоянного тока**

Аэродромные источники питания.

Генераторы СТГ-18ТМО-1000, ГС-24Б.

Автомат защиты от перенапряжения АЗП-8М: назначение, размещение на самолете.

Аккумуляторы 12-САМ-28 (F20/27Н1С-М3).

Распределение электроэнергии постоянного тока.

##### **Тема 2. Система электроснабжения переменного тока**

Генератор ГО-16ПЧ8

Преобразователь ПО-750

Преобразователь ПТ-1000Ц, ПТ-200Ц.

Распределение электроэнергии переменного тока.

##### **Тема 3. Электрические устройства противообледенения**

Система электрического обогрева: винтов и обтекателей их втулок (коков), лобовых стекол фонаря кабины экипажа, приемников воздушного давления.

Принцип автоматического и принудительного обогрева винтов и коков, обогрева стекол.

##### **Тема 4. Электрооборудование системы запуска.**

Электрооборудование системы запуска АИ-24

Электрооборудование системы запуска РУ19А-300

#### 4.4. Дисциплина «Приборное оборудование самолета Ан-24 и его летная и техническая эксплуатация».

**Цель** – повторение устройства, правила летной эксплуатации и технического обслуживания приборного оборудования самолета Ан-24. Анализ характерных отказов и неисправностей, как правило, за последние 2 года.

Обязательное освещение вопросов, связанных с наиболее характерными АП, из-за отказов приборного оборудования самолета. Изучение последних изменений в составе приборного оборудования самолета Ан-24.

**Используемые средства** – Презентации к лекциям и консультации преподавателей.

##### Тематическое содержание дисциплины:

№	Наименование темы	Всего	Лекция	Практика	Само-подготовка	Вид итогового контроля
1.	Пилотажно-навигационное оборудование.	1	0.5	0.5	-	Прослушал
2.	Приборное оборудование для контроля за работой СУ и систем ВС	0.5	0.5	-	-	
3.	Кислородное оборудование	0.5	-	0.5	-	
-	<b>Всего</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	-	

##### **Тема 1. Пилотажно-навигационное оборудование.**

Состав, размещение и функциональные задачи, решаемые комплексом.

##### **Тема 2 . Приборное оборудование для контроля за работой СУ и систем ВС**

Состав, размещение, управление и индикация.

Средства контроля и сигнализации.

##### **Тема 3. Кислородное оборудование**

Кислородное оборудование для экипажа, пассажиров и бортпроводников; размещение кислородного оборудования.

#### 4.5. Дисциплина «Радиооборудование самолета Ан-24 и его летная и техническая эксплуатация».

**Цель** – повторение устройства, правила летной эксплуатации и технического обслуживания радиооборудования самолета Ан-24. Анализ характерных отказов и неисправностей, как правило, за последние 2 года.

Обязательное освещение вопросов, связанных с наиболее характерными АП, из-за отказов радиооборудования самолета. Изучение последних изменений в составе радиооборудования самолета Ан-24.

**Используемые средства** - Презентации к лекциям и консультации преподавателей.

##### Тематическое содержание дисциплины:

№	Наименование темы	Всего	Лекция	Практика	Само-подготовка	Вид итогового контроля
1.	Оборудование внешней и внутренней связи	1	0.5	0.5	-	Прослушал
2.	Радионавигационное и радиолокационное оборудование самолета.	1	0.5	0.5	-	
-	<b>Всего</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	-	

##### **Тема 1. Оборудование внешней и внутренней связи**

Радиостанции МВ и ДКМВ диапазона: управление и ведение связи;

Аппаратура внутренней связи. Назначение, управление и сигнализация.

Аварийные радиомаяки АРМ-406П и АРМ-406АС1.

##### **Тема 2. Радионавигационное и радиолокационное оборудование самолета.**

Автоматический радиоконпас АРК-11

Радиовысотомер малых высот РВ-5М

Радиодальномер.

Система навигации и посадки.

Система предупреждения столкновения ВС с землей

Ответчики УВД и опознавания.

Радиолокационная станция «ГРОЗА-24»

*Страница зарезервирована*

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **5.1. Контрольные вопросы к программе «Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации преподавателей авиационных образовательных организаций по эксплуатации самолета Ан-24»**

#### **Дисциплина «Конструкция самолета Ан-24 и его систем. Летная и техническая эксплуатация»**

1. Общие сведения о ВС. Конструкция наиболее сложных модулей планера.
2. Конструкция планера. Доработки планера.
3. Правила эксплуатации планера ВС. Основные дефекты.
4. Источники давления гидросистем.
5. Гидросистема. Назначение, принципиальная схема, распределение потребителей по источникам давления. Контроль за работой
6. Правила эксплуатации гидросистем. Основные дефекты и способы их устранения.
7. Основная система управления. Принципиальные схемы систем управления рулями, элеронами и триммерами, основные агрегаты систем.
8. Системы управления механизацией крыла. Принципиальные схемы и основные агрегаты систем. Общие правила эксплуатации систем управления. Регулировка систем управления. Контроль за положением органов управления.
9. Конструкция опор шасси. Основные данные шасси, эксплуатационные ограничения. Системы уборки-выпуска шасси, торможения колес, разворота передних колес. Принципиальные схемы, работа систем, основные агрегаты. Контроль за положением шасси.
10. Общие правила эксплуатации шасси. Основные дефекты, способы их устранения.
11. Топливная система. Принципиальная схема, основные агрегаты, доработки схемы. Контроль за работой. Общие правила эксплуатации топливных систем. Характерные дефекты и способы их устранения.
12. Высотное и противообледенительное оборудование. Принципиальные схемы СКВ, САРД, ПОС, основные агрегаты. Основные данные систем, эксплуатационные ограничения, доработки.
13. Общие правила эксплуатации высотных и противообледенительных систем, характерные дефекты, способы их устранения.
14. Анализ отказов систем ВС по их проявлению в полете и рекомендации по устранению выявленных отказов. Перечень отказов и проявление отказов. Рекомендации по устранению выявленных отказов.

#### **Дисциплина «Конструкция двигателя самолета Ан-24 и его систем. Летная и техническая эксплуатация».**

1. Особенности рабочего процесса авиадвигателей, его основные параметры и ограничения по эксплуатации
2. Газовоздушный тракт (газогенератор) двигателей.
3. Изменение параметров газовоздушного потока по тракту двигателя. Изменение параметров двигателя по мере отработки ресурса.
4. Эксплуатационные ограничения по параметрам двигателя и по режимам работы.
5. Эмиссионные и шумовые характеристики двигателей.
6. Способы индикации контролируемых параметров двигателя в кабине экипажа.
7. Конструкция и работа наиболее сложных узлов, систем и агрегатов авиадвигателей.
8. Конструктивные изменения узлов газовоздушного тракта.
9. Осмотр и обслуживание узлов газовоздушного тракта в эксплуатации.

10. Маслосистема и система суфлирования: применяемые масла, состав и работа маслосистемы. Контроль за работой маслосистемы; обслуживание маслосистемы. Характерные дефекты и методы устранения;
11. Топливная система и система автоматического регулирования и управления состав и принцип работы топливной системы.
12. Программа регулирования и управления двигателя, законы регулирования и управления. Состав системы регулирования и управления;
13. Зависимость параметров двигателя от температуры и давления окружающей среды; схемы работы системы регулирования и управления, согласно выполняемых функций; характерные дефекты и методы устранения;
14. Система запуска: состав системы запуска и порядок работы;
15. Вспомогательная силовая установка Основные узлы и принцип работы. Маслосистема, топливная и воздушная система.
16. Анализ отказов двигателя по их проявлению в полёте. Перечень отказов. Проявление отказов. Рекомендации по устранению выявленных отказов.
17. Техническая эксплуатация двигателей и ВСУ
18. Влияние условий эксплуатации на надежность и сроки службы авиадвигателей и ВСУ.
19. Порядок запуска и опробования двигателей и ВСУ. Порядок прогрева двигателей.
20. Особенности ТО двигателя при отрицательных температурах.
21. Техническая документация.

#### **Дисциплина «Электрооборудование самолета Ан-24 и его летная и техническая эксплуатация»**

1. Аэродромные источники питания.
2. Стартер-генератор СТГ-18ТМО-1000
3. Стартер-генератор ГС-24Б (ГС-24А).
4. Автомат защиты от перенапряжения АЗП-8М: назначение, размещение на самолете.
5. Аккумуляторы 12-САМ-28 (F20/27Н1С-М3).
6. Распределение электроэнергии постоянного тока.
7. Система электроснабжения переменного тока
8. Генератор ГО-16ПЧ8
9. Преобразователь ПО-750
10. Преобразователь ПТ-1000Ц,
11. Преобразователь ПТ-200Ц.
12. Распределение электроэнергии переменного тока.
13. Электрические устройства противообледенения
14. Система электрического обогрева: винтов и обтекателей их втулок (коков).
15. Система обогрева лобовых стекол фонаря кабины экипажа, приемников воздушного давления.
16. Принцип автоматического и принудительного обогрева винтов и коков.
17. Электрооборудование системы запуска АИ-24.
18. Электрооборудование системы запуска РУ19А-300 (ТГ-16М).

#### **Дисциплина «Приборное оборудование самолета Ан-24 и его летная и техническая эксплуатация»**

1. Пилотажно-навигационное оборудование. Назначение, состав, размещение, питание, защита. Принцип работы, ее связи с другими системами, включение. Средства встроенного контроля, проверка работоспособности, поиск и устранение неисправностей.
2. Приборное оборудование для контроля за работой СУ и систем ВС

- Состав, размещение, управление и индикация.  
Средства контроля и сигнализации.
3. Кислородное оборудование: Стационарное кислородное оборудование:
    - состав и размещение на самолете. Назначение и устройство агрегатов стационарного кислородного оборудования;
    - проверка работоспособности;
    - указания по технике безопасности, зарядка кислородной системы;
    - возможные неисправности, способы их обнаружения и устранения.
  4. Переносное кислородное оборудование:
    - состав и размещение на самолете;
    - назначение и устройство агрегатов переносного оборудования;
    - указания по технической эксплуатации переносных кислородных приборов
  5. Противопожарное оборудование. Общие сведения о средствах противопожарной защиты. Системы сигнализации пожара:
    - назначение, комплект, размещение на самолете;- управление и контроль.
  6. Система пожаротушения: назначение, состав, размещение на самолете;
    - пассивная противопожарная защита;
    - противопожарная система отсеков двигателей и отсека ВСУ;
    - системы пожаротушения в кабине экипажа и салонах.
  7. Проверка систем сигнализации пожара, проверка пиропатронов, огнетушителей. Действия при возникновении пожара.
  8. Техническое обслуживание противопожарного оборудования отказы и неисправности, методы определения и устранения, меры безопасности.
  9. Анализ отказов приборного оборудования по проявлению в полете и рекомендации по устранению выявленных отказов. Перечень отказов.
  10. Проявление отказов. Закономерность проявления отказов и действия экипажа. Рекомендации по устранению выявленных отказов.

#### **Дисциплина «Радиооборудование самолета Ан-24 и его летная и техническая эксплуатация»**

1. Радиосвязное оборудование МВ и ДКМВ радиостанции:
  - назначение, комплект, размещение, питание, защита. Принцип работы, проверка, поиск и устранение неисправностей.
2. Самолетное переговорное устройство:
  - назначение, комплект, размещение, питание, защита. Органы управления, проверка, поиск и устранение неисправностей.
3. Аварийно-спасательные радиостанции и радиомаяк:
  - назначение, размещение, органы управления, проверка, использование.
4. Радионавигационное оборудование Навигационно-посадочная система:
  - назначение, комплект, размещение, питание, включение. Принцип работы, режимы работы, проверка, устранение неисправностей.
5. Бортовая система предупреждения столкновения ВС с землей: назначение, комплект, размещение, технические данные, питание, защита. Функциональная схема, режимы работы, принцип действия; связь с другими системами; органы управления;
  - порядок включения, проверка работоспособности; возможные неисправности, методика их устранения.
6. Самолетные ответчики: назначение, размещение, питание, включение. Режимы работы, органы управления. Проверка, устранение неисправностей.
7. Анализ отказов радиооборудования по их проявлению в полете и рекомендации по устранению выявленных отказов. Перечень отказов.