

Учебно-тренировочный центр № 21  
АО «Международный аэропорт «Внуково»

УТВЕРЖДАЮ

НАЧАЛЬНИК  
УПРАВЛЕНИЯ ПОДДЕРЖАНИЯ  
ЛЕТНОЙ ГОДНОСТИ ВС  
РОСАВИАЦИИ



М.И. ВАСИЛЕНКОВ

20 24 г.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "М.И. Василенков", is written over the date and extends to the right.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ.  
Курс «Подготовка инженерно-технического  
персонала по техническому обслуживанию  
воздушного судна Ан-148 и его  
модификаций с двигателем Д-436-148  
(АиРЭО)»**

г. Москва

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации.  
Курс «Подготовка инженерно-технического персонала по техническому обслуживанию воздушного судна  
Ан-148 и его модификаций с двигателем Д-436-148 (АиРЭО)»

**СОГЛАСОВАНО:**  
Директор УТЦ № 21  
АО «Международный  
аэропорт «Внуково»



**Н.К. Калинина**

«14» 04

2024 г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании педагогического совета  
Протокол № 4 от «26» 12 2023 г.

Зам. директора УТЦ № 21 –  
начальник учебного отдела

**О.С. Акуличева**

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

<b>Перечень глав</b>	<b>№ стр.</b>
Определения и сокращения	3
Глава 1. Общие положения	6
Глава 2. План подготовки	8
Глава 3. Тематический план	9
Глава 4. Содержание программы подготовки	12
Глава 5. Порядок контроля знаний, навыков (умений)	26
Глава 6. Нормативные документы и литература	27
<i>Приложение 1. Образец документа, подтверждающего прохождение подготовки</i>	28

## **ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ**

**Авиационный персонал** - лица, которые имеют профессиональную подготовку и осуществляют деятельность по обеспечению безопасности полетов воздушного судна или авиационной безопасности, по организации, выполнению, обеспечению и обслуживанию воздушных перевозок и полетов воздушного судна, выполнению авиационных работ, организации использования воздушного пространства, организации и обслуживанию воздушного движения и включенные в перечни специалистов авиационного персонала.

**Дополнительное образование** - вид образования, который направлен на всестороннее удовлетворение образовательных потребностей человека в интеллектуальном, духовно-нравственном, физическом и (или) профессиональном совершенствовании и не сопровождается повышением уровня образования.

**Дополнительные профессиональные программы** - программы повышения квалификации.

**Итоговая аттестация** - форма оценки степени и уровня освоения обучающимися (слушателями) образовательной программы.

**Квалификация** - уровень знаний, умений, навыков и компетенции, характеризующий подготовленность к выполнению определенного вида профессиональной деятельности.

**Локальный нормативный акт** - документ, содержащий нормы трудового права, который принимается работодателем в пределах его компетенции в соответствии с законами и иными нормативными правовыми актами, коллективным договором, соглашениями.

**Нормативный правовой акт** - письменный официальный документ, принятый (изданный) в определенной форме субъектом правотворчества в пределах его компетенции и направленный на установление, изменение, разъяснение, введение в действие, прекращение или приостановление действия правовых норм, содержащих общеобязательные предписания постоянного или временного характера, распространяющиеся на неопределенный круг лиц и рассчитанные на многократное применение.

**Образовательная программа** - комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов.

**Обучающийся (слушатель)** - физическое лицо, осваивающее образовательную программу.

**Обучение** - целенаправленный процесс организации деятельности обучающихся по овладению знаниями, умениями, навыками и компетенцией, приобретению опыта деятельности, развитию способностей, приобретению опыта применения знаний в повседневной жизни и формированию у обучающихся мотивации получения образования в течение всей жизни.

**Организация, осуществляющая обучение**, - юридическое лицо, осуществляющее на основании лицензии наряду с основной деятельностью образовательную деятельность в качестве дополнительного вида деятельности.

**Уровень образования** - завершённый цикл образования, характеризующийся определенной единой совокупностью требований.

**Учебно-тренировочный центр № 21** (далее – УТЦ № 21) – авиационный учебный центр, являющийся структурным подразделением АО «Международный аэропорт

«Внуково». Представляет собой организацию, осуществляющую обучение специалистов соответствующего уровня согласно перечням специалистов авиационного персонала, имеющую специальное разрешение (лицензию) на осуществление образовательной деятельности, выданное уполномоченным органом исполнительной власти (Департаментом образования города Москвы), а также документ (сертификат), выданный Федеральным агентством воздушного транспорта (Росавиацией), подтверждающий соответствие УТЦ № 21 требованиям федеральных авиационных правил.

**Федеральный государственный образовательный стандарт** - совокупность обязательных требований к образованию определенного уровня и (или) к профессии, специальности и направлению подготовки, утвержденных в зависимости от уровня образования федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере общего образования, или федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере высшего образования.

**EGPWS (Enhanced Ground Proximity Warning System)** – система предупреждения об опасной близости земли

**RVSМ (Reduced Vertical Separation Minimum)** – система сокращённого минимума вертикального эшелонирования

**АБСУ** – автоматическая бортовая система управления

**АНО** – аэронавигационные огни

**АиРЭО** – авиационное и радиоэлектронное оборудование

**АСУУ** – автоматическая система устойчивости и управляемости

**АСШУ** – автоматическая система штурвального управления

**АУЦ** – авиационный учебный центр

**БГО** – багажно-грузовой отсек

**БСКД** – бортовая система контроля двигателя

**БСТО** – бортовая система технического обслуживания

**ВС** – воздушное судно

**ВСС** – вычислительная система самолетовождения

**ВСУ** – вспомогательная силовая установка

**ВСУП** – вычислительная система управления полетом

**ВСУТ** – вычислительная система управления тягой (двигателя)

**ГА** – гражданская авиация

**ИКАО** – Международная организация гражданской авиации

**ИТП** – инженерно-технический персонал

**КВ** – короткие волны

**КИСС** – комплексный индикатор состояния систем

**КСПНО** – комплексная система пилотажно-навигационного оборудования

**МСПР** – многорежимный самолетный регистратор полета

**НПА** – нормативный правовой акт

**ПОС** – противообледенительная система

**РАП** – розетка аэродромного питания

**РИ** – речевой информатор

**РЛЭ** – руководство по летной эксплуатации

**РТЭ** – руководство по технической эксплуатации

**РЭД** – регулятор электронного двигателя

**РЭО** – радиоэлектронное оборудование

**РФ** – Российская Федерация

**САД** – система автоматического демпфирования

**САЗ** – система автоматической загрузки  
**САРД** – система автоматического регулирования  
**САС** – система аварийной сигнализации  
**СКВ** – система кондиционирования воздуха  
**СНС** – спутниковая навигационная система  
**СУБП** – система управления безопасностью полетов  
**СЭИ** – система электронной индикации  
**ТО** – техническое обслуживание  
**ТТД** – тактико-технические данные  
**УВПД** – указатель высоты и перепада давления  
**УКВ** – ультракороткие волны  
**ФАП** – Федеральные авиационные правила  
**ФЗ** – Федеральный закон.  
**ХПД** – холодная прокрутка двигателя  
**ШНО** – шина наземного обслуживания

## **ГЛАВА 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Настоящая программа является дополнительной профессиональной программой повышения квалификации, которую осваивает специалист по техническому обслуживанию воздушного судна (инженерно-технический персонал. Далее - ИТП) или кандидат на получение свидетельства специалиста по техническому обслуживанию воздушного судна при изучении воздушного судна Ан-148 и его модификаций (Ан-148-100, Ан-148-100Е, Ан-148-100ЕА) (АиРЭО).

Настоящая дополнительная профессиональная программа повышения квалификации. Курс «Подготовка инженерно-технического персонала по техническому обслуживанию воздушного судна Ан-148 и его модификаций с двигателем Д-436-148 (АиРЭО)» (далее – Программа) является основным документом, определяющим содержание, систему и объем знаний, умений и навыков, которые должен получить специалист ИТП для осуществления технического обслуживания воздушного судна Ан-148 и его модификаций (**Ан-148-100, Ан-148-100Е, Ан-148-100ЕА**) в процессе подготовки в соответствии с квалификационно-должностными требованиями.

В настоящей Программе реализованы **требования:**

нормативных правовых актов РФ:

- Воздушного кодекса РФ (Федеральный закон от 19.03.1997 г. №60-ФЗ). Действующая редакция,
- Федерального закона РФ «Об образовании в Российской Федерации» (Федеральный закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ). Действующая редакция,
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 01 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Приказа Минтранса России от 02.10.2017 г. № 399 «Требования к порядку разработки, утверждения и содержания программ подготовки специалистов, согласно перечня специалистов авиационного персонала ГА»;
- Приказа Минтранса России от 25.09.2015 г. № 285 «Об утверждении федеральных авиационных правил «Требования к юридическим лицам, индивидуальным предпринимателям, осуществляющим техническое обслуживание гражданских воздушных судов. Форма и порядок выдачи документа, подтверждающего соответствие юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, осуществляющих техническое обслуживание гражданских воздушных судов, требованиям федеральных авиационных правил».

### **Цель подготовки**

В результате подготовки слушатели должны:

**знать:**

- назначение, состав, размещение на самолете элементов систем энергоснабжения переменного и постоянного тока, потребителей электрооборудования;
- работу электрооборудования по системам на уровне функциональных систем и блок схем.
- изменения и доработки по системам электрооборудования.
- изменения и доработки, произошедшие в приборном оборудовании за последнее время;
- принцип работы и взаимосвязи между приборами и системами;
- типовые отказы агрегатов и методы их обнаружения;

- назначение, состав, размещение на самолете радиооборудования, его основные технические данные, систему электропитания и защиты, работу РЭО на уровне функциональных и структурных схем;

- требования к буксировке ВС;
- методы контроля и команды при буксировке;
- технику безопасности при буксировке и эвакуации;

**уметь:**

- включать и производить проверку работоспособности электрооборудования по системам;
- находить дефекты при выполнении регламентных работ и в процессе эксплуатации устранить их.
- производить проверку и контроль состояния систем самолёта;
- своевременно обнаруживать и устранять возможные неисправности и отказы
- включать, производить проверку работоспособности;
- обнаруживать дефекты при выполнении смотровых и регламентных работ
- определять правильность закрепления оборудования при буксировке;
- подготовить оборудование АиРЭО ВС к буксировке;
- обслуживать буксировочные устройства.

**Требования, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, к лицу, проходящему подготовку, и перечень нормативных правовых актов, устанавливающих данные требования**

Требования к обладателю свидетельства специалиста по техническому обслуживанию воздушных судов установлены главой XVII Приказа Минтранса России от 12.09.2008г. № 147 «Об утверждении Федеральных авиационных правил «Требования к членам экипажа воздушных судов, специалистам по техническому обслуживанию воздушных судов и сотрудникам по обеспечению полетов (полетным диспетчерам) гражданской авиации».

К подготовке допускаются специалисты по техническому обслуживанию воздушного судна или кандидаты, претендующие на получение свидетельства специалиста, осуществляющего техническое обслуживание воздушных судов, не имеющие допуск к техническому обслуживанию ВС Ан-148 и его модификаций (АиРЭО).

**Документы, подтверждающие прохождение подготовки, выдаваемые лицу в случае прохождения программы подготовки**

По результатам прохождения слушателем обучения по Программе составляется экзаменационная ведомость, на основании которой оформляется удостоверение о повышении квалификации установленного УТЦ № 21 образца. Образец документа, подтверждающего прохождение подготовки, представлен в Приложении 1 к Программе.

В случае освоения слушателем Программы не в полном объеме, или в случае не прохождения аттестации, слушателю по запросу выдается справка о периоде обучения.

## **ГЛАВА 2. ПЛАН ПОДГОТОВКИ**

**Форма подготовки** очная.

При проведении очных занятий возможно использование видеоконференций посредством Skype, Zoom и аналогичных технологий.

**Продолжительность и режим занятий** (общее количество учебных часов, максимальная продолжительность учебного дня в часах)

**Продолжительность обучения – 370 часов**, в том числе:

- теоретическая подготовка (лекции) – 362 часов;
- экзамены – 6 часов;
- дифференцированный зачет – в том числе;
- зачеты – 2 час.

Время, отводимое на текущий контроль знаний, а также на дифференцированный зачет, который предусмотрен учебной программой без выделения дополнительного времени, определяется преподавателем самостоятельно, но не может превышать 15% от общего времени занятий.

**Этапы подготовки** теоретическая подготовка.

Тренажерная, летная, практическая подготовка (стажировка) не предусмотрено.

**Перечень разделов и учебных дисциплин с указанием количества часов по каждому разделу и дисциплине**

№ п/п	Наименование разделов, дисциплин	Количество часов
		теоретическая подготовка
1.	Общие сведения о конструкции и техническом обслуживании ВС Ан-148 и его модификаций	10
2.	Общие сведения о конструкции и техническом обслуживании двигателей Д-436-148 и ВСУ АИ-450-МС.	6
3.	Электрооборудование ВС Ан-148 и его модификаций и его техническое обслуживание.	124
4.	Приборное оборудование ВС Ан-148 и его модификаций и его техническое обслуживание.	128
5.	Радиооборудование ВС Ан-148 и его модификаций и его техническое обслуживание.	100
6.	Особенности буксировки ВС и выполнение требований ТБ.	2
	<b>Итого:</b>	<b>370</b>

## ГЛАВА 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

### Учебная дисциплина 1.

#### Общие сведения о конструкции и техническом обслуживании ВС Ан-148 и его модификаций.

№ п/п	Наименование тем	Количество часов	
		Всего	Лекции
1.	Общие сведения о ВС Ан-148 и его модификаций.	0,5	0,5
2.	Общие сведения о конструкции планера.	1	1
3.	Общие сведения о функциональных системах самолета.	7,5	7,5
	<b>Зачёт:</b>	<b>1</b>	<b>-</b>
	<b>Итого:</b>	<b>10</b>	<b>9</b>

### Учебная дисциплина 2.

#### Общие сведения о конструкции и техническом обслуживании двигателей Д-436-148 и ВСУ АИ-450-МС

№ п/п	Наименование тем	Количество часов	
		Всего	Лекции
1.	Общие сведения о двигателе Д-436-148.	4	4
2.	Общие сведения и основные данные ВСУ АИ-450-МС.	1	1
	<b>Зачёт:</b>	<b>1</b>	<b>-</b>
	<b>Итого:</b>	<b>6</b>	<b>5</b>

### Учебная дисциплина 3.

#### Электрооборудование ВС Ан-148 и его модификаций и его техническое обслуживание

№ п/п	Наименование тем	Количество часов	
		Всего	Лекции
1.	Комплексная система электронной индикации и сигнализации КСЭИС-148 и ее техническое обслуживание.	3	3
2.	Система электроснабжения переменного тока.	20	20
3.	Система электроснабжения постоянного тока.	23	23
4.	Электрифицированные самолетные системы и их техническое обслуживание.	76	76
	<b>Экзамен:</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
	<b>Всего:</b>	<b>124</b>	<b>122</b>

### **Учебная дисциплина 4. Приборное оборудование ВС Ан-148 и его модификаций и его техническое обслуживание**

№ п/п	Наименование тем	Количество часов	
		Всего	Лекции
1.	Общие сведения о приборном оборудовании.	3	3
2.	Средства отображения, регистрации и сигнализации полетной информации.	55	55
3.	Взлётно-посадочные устройства. Оборудование для пилотирования и СВЖ.	60	60
4.	Кислородное оборудование.	4	4
5.	Противопожарная система.	4	4
	<b>Экзамен:</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
	<b>Всего:</b>	<b>128</b>	<b>126</b>

### **Учебная дисциплина 5. Радиооборудование ВС Ан-148 и его модификаций и его техническое обслуживание**

№ п/п	Наименование тем	Количество часов	
		Всего	Лекции
1.	Общие сведения о радиоэлектронном оборудовании самолёта.	4	4
2.	Радиосвязное оборудование.	24	24
3.	Радионавигационное оборудование.	60	60
4.	Радиолокационное оборудование.	10	10
	<b>Экзамен:</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
	<b>Всего:</b>	<b>100</b>	<b>98</b>

### **Учебная дисциплина 6. Особенности буксировки ВС и выполнение требований ТБ**

№ п/п	Наименование тем	Количество часов	
		Всего	Лекции
1.	Требования к буксировке ВС.	0,5	0,5
2.	Требования к буксировке при эвакуации ВС вне летного поля и с летного поля.	0,5	0,5
3.	Выполнение буксировки ВС по летному полю согласно РТЭ.	0,5	0,5
4.	Эвакуация и буксировка поврежденных (выкатившихся) ВС.	0,5	0,5
	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>В том числе</b>	<b>В том числе</b>
	<b>Всего:</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№№ п/п	Наименование дисциплин	Количество часов		
		Всего	Лекции	Форма контроля
1.	Общие сведения о конструкции и техническом обслуживании ВС Ан-148 и его модификаций.	10	9	1, зачет
2.	Общие сведения о конструкции и техническом обслуживании двигателей Д-436-148 и ВСУ АИ-450-МС.	6	5	1, зачет
3.	Электрооборудование ВС Ан-148 и его модификаций и его техническое обслуживание.	124	122	2, экз.
4.	Приборное оборудование ВС Ан-148 и его модификаций и его техническое обслуживание.	128	126	2, экз.
5.	Радиооборудование ВС Ан-148 и его модификаций и его техническое обслуживание.	100	98	2, экз.
6.	Особенности буксировки ВС и выполнение требований ТБ.	2	2	в т.ч ДЗ
	<b>ВСЕГО</b>	<b>370</b>	<b>362</b>	<b>8</b>

## **ГЛАВА 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ**

### **Учебная дисциплина 1.**

#### **Общие сведения о конструкции и техническом обслуживании ВС Ан-148 и его модификаций**

**Краткое изложение основных вопросов дисциплины (реферативное описание тем)**

##### ***Тема 1. Общие сведения о ВС Ан-148 и его модификаций.***

- 1.1.       Общая характеристика и компоновка ВС.
- 1.2.       Основные геометрические, массовые и летные данные ВС.

##### ***Тема 2. Общие сведения о конструкции планера.***

- 2.1.       Составные части планера и их назначение.
- 2.2.       Компоновка фюзеляжа.
- 2.3.       Двери, люки, технологические лючки, технические отсеки: расположение, открытие-закрытие, доступ к агрегатам, сигнализация положения дверей и люков, меры предосторожности при открытии и закрытии дверей и люков.

##### ***Тема 3. Общие сведения о функциональных системах самолета.***

- 3.1.       Назначение, общая характеристика, элементы управления, контроля и сигнализации систем:
  - топливной;
  - гидравлической;
  - кондиционирования воздуха и регулирования давления в гермокабине;
  - управления самолетом;
  - шасси.
- 3.2.       Общие сведения о бытовом оборудовании, системах водоснабжения и удаления отходов.

### **Методические рекомендации по проведению занятий**

Занятия проводятся в учебных аудиториях и компьютерных классах УТЦ № 21. УТЦ № 21 может осуществлять обучение (подготовку) за пределами своего местоположения при условии соблюдения п.36 ФАП-289.

Учебные помещения должны отвечать следующим требованиям:

- соответствовать санитарным и пожарным нормам для установленного количества слушателей;
- иметь в наличии рабочие места для преподавателей и каждого слушателя;
- быть оборудованными средствами демонстрации иллюстративных материалов (схемы, плакаты, макеты, классные доски, технические средства обучения и т.д.).

При проведении занятий преподавателям рекомендуется:

- излагать учебный материал логически последовательно доступным для слушателей языком;

- использовать наглядные пособия и технические средства обучения для обеспечения доступности восприятия слушателями учебного материала;
- при изложении наиболее сложных вопросов Программы добиваться от слушателей понимания сути вопроса,
- закреплять учебный материал путем систематического опроса слушателей по каждой учебной теме Программы.

Преподаватели АУЦ должны соответствовать следующим требованиям:

- соответствовать требованиям профессиональных стандартов;
- обладать необходимой квалификацией в преподаваемой области;
- иметь практический опыт в области педагогики, психологии и производственного обучения;
- знать содержание настоящей программы подготовки;
- знать требования воздушного законодательства применительно к осуществляемой деятельности;
- знать методы и приемы обучения, в том числе методику использования современного оборудования и технических средств обучения;
- иметь навыки работы с оборудованием и техническими средствами, используемыми в процессе обучения;
- проходить периодическую подготовку в соответствии с требованиями законодательства.

## **Перечень методических материалов, пособий, технических средств обучения по вопросам, подлежащим изучению по каждой теме**

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- проекционное оборудование;
- наглядные пособия, схемы, плакаты, видеофильмы, электронные пособия и

др.

### **Учебная дисциплина 2.**

#### **Общие сведения о конструкции и техническом обслуживании двигателей Д-436-148 и ВСУ АИ-450-МС**

**Краткое изложение основных вопросов дисциплины (реферативное описание тем)**

##### **Тема 1. Общие сведения о двигателе Д-436-148.**

- 1.1. Принцип действия двухконтурного двигателя. Основные эксплуатационные данные и ограничения. Агрегаты двигателя.
- 1.2. Общие сведения о системах двигателя и контроль за их работой.

##### **Тема 2. Общие сведения и основные данные ВСУ АИ-450-МС.**

- 2.1. Назначение, размещение, основные эксплуатационные данные и ограничения.
- 2.2. Размещение агрегатов на ВСУ.
- 2.3. Контроль за работой ВСУ АИ-450-МС.

## **Методические рекомендации по проведению занятий**

Занятия проводятся в учебных аудиториях и компьютерных классах УТЦ № 21. УТЦ № 21 может осуществлять обучение (подготовку) за пределами своего местоположения при условии соблюдения п.36 ФАП-289.

Учебные помещения должны отвечать следующим требованиям:

- соответствовать санитарным и пожарным нормам для установленного количества слушателей;
- иметь в наличии рабочие места для преподавателей и каждого слушателя;
- быть оборудованными средствами демонстрации иллюстративных материалов (схемы, плакаты, макеты, классные доски, технические средства обучения и т.д.).

При проведении занятий преподавателям рекомендуется:

- излагать учебный материал логически последовательно доступным для слушателей языком;
- использовать наглядные пособия и технические средства обучения для обеспечения доступности восприятия слушателями учебного материала;
- при изложении наиболее сложных вопросов Программы добиваться от слушателей понимания сути вопроса,
- закреплять учебный материал путем систематического опроса слушателей по каждой учебной теме Программы.

Преподаватели АУЦ должны соответствовать следующим требованиям:

- соответствовать требованиям профессиональных стандартов;
- обладать необходимой квалификацией в преподаваемой области;
- иметь практический опыт в области педагогики, психологии и производственного обучения;
- знать содержание настоящей программы подготовки;
- знать требования воздушного законодательства применительно к осуществляемой деятельности;
- знать методы и приемы обучения, в том числе методику использования современного оборудования и технических средств обучения;
- иметь навыки работы с оборудованием и техническими средствами, используемыми в процессе обучения;
- проходить периодическую подготовку в соответствии с требованиями законодательства.

### **Перечень методических материалов, пособий, технических средств обучения по вопросам, подлежащим изучению по каждой теме**

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- проекционное оборудование;
- наглядные пособия, схемы, плакаты, видеофильмы, электронные пособия и

др.

### **Учебная дисциплина 3.**

## **Электрооборудование ВС Ан-148 и его модификаций и его техническое обслуживание**

**Краткое изложение основных вопросов дисциплины (реферативное описание тем)**

#### ***Тема 1. Комплексная система электронной индикации и сигнализации КСЭИС-148 и ее техническое обслуживание.***

- 1.1. Общие сведения.
- 1.2. Назначение устройств из комплекта КСЭИС-148.
- 1.3. Принцип работы КСЭИС-148.
- 1.4. Техническое обслуживание КСЭИС-148.

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

- 2.1. Общие сведения о системах электроснабжения.
- 2.2. Генератор ГТ30НЖЧ12К и его пускорегулирующая и защитная аппаратура.
- 2.3. Генератор 30030-140 и его пускорегулирующая и защитная аппаратура.
- 2.4. Преобразователи ПТС-800БМ.
- 2.5. Аэродромное электропитание.
- 2.6. Распределение электроэнергии переменного тока, распределительные устройства, провода, коммутационные и защитные устройства.
- 2.7. Работа схемы переменного тока при включении и выключении РАП, генератора ВСУ и основных генераторов.
- 2.8. Порядок включения источников переменного тока.
- 2.9. Работа электросхем блоков 2438-140 и 20736-140 при включении, отказах и проверке.
- 2.10. Возможные неисправности в системе переменного тока, их выявление и устранение.

#### ***Тема 3. Система электроснабжения постоянного тока.***

- 3.1. Общие сведения о системе постоянного тока.
- 3.2. Выпрямительное устройство F11RB4140.
- 3.3. Аккумуляторные батареи 20 FP25H1CT-R.
- 3.4. Распределение электроэнергии постоянного тока.
- 3.5. Включение источников, порядок проведения предполетной проверки.
- 3.6. Работа схемы постоянного тока при включении и выключении источников электроэнергии, при проверке и отказах.
- 3.7. Возможные неисправности в системе постоянного тока, их выявление и устранение.

#### ***Тема 4. Электрифицированные самолетные системы и их техническое обслуживание.***

- 4.1. Топливная система.
  - Автоматическая заправка топливом: назначение, размещение, питание, защита, сигнализация, работа электросхемы централизованной заправки.
  - Агрегаты управления и контроля системы централизованной заправки на щитке управления Ц.З, устройства, предохраняющие баки от разрушения в случаях переполнения топливом при Ц.З.
  - Назначение, расположение и работа электрокранов и сигнализаторов давления топлива.
  - Технология выполнения заправки с целью проверки показаний топливомера по кессонам и суммарного количества топлива.
  - Назначение, размещение, питание, защита, управление и сигнализация работы подкачивающих и перекачивающих насосов.

- Работа электросхем управления насосами подкачки и перекачки.
  - Работа электросхем управления пожарными кранами и кранами кольцевания.
  - Назначение систем дренажа, управление и сигнализация.
- 4.2. Система запуска ВСУ АИ-450-МС.
- Назначение, размещение, питание, защита устройств, входящих в состав электросхемы управления запуском ВСУ. Органы управления, контроля и сигнализации на электрощитке запуска ВСУ.
  - Подготовка ВСУ к запуску, положение органов управления при запуске.
  - Состав и работа электросхемы при запуске ВСУ.
  - Последовательность отработки временной циклограммы, контроль работы при запуске.
  - Останов ВСУ, виды останова, случаи автоматического останова ВСУ в процессе запуска и прекращение запуска по функциональной электросхеме;
  - Работа электросхемы системы запуска при холодной прокрутке, ложном запуске и запуске ВСУ в полете.
- 4.3. Система запуска двигателей.
- Назначение, размещение, питание, защита устройств, входящих в состав электросистемы управления запуском двигателя Д-436-148. Органы управления, контроля и сигнализации на панели запуска двигателя.
  - Подготовка к запуску и запуск двигателя Д-436-148 по электрической схеме от ВСУ. Временной цикл автоматики запуска в соответствии с циклограммой, контроль процесса запуска.
  - Останов двигателя, виды останова двигателя в процессе запуска и прекращении запуска по функциональной электросхеме.
  - Положение органов управления и работа электросхемы при холодной прокрутке, ложном запуске, запуске и запуске в полете двигателя Д-436-148.
- 4.4. Гидравлическая система.
- Назначение, размещение, питание, защита устройств, входящих в состав электросхемы управления насосами и насосными станциями гидросистемы, их работа, сигнализация, проверка работоспособности, контроль.
- 4.5. Система управления.
- Назначение, состав, размещение, питание, защита устройств, входящих в состав электросхем управления закрылками, предкрылками, тормозными щитками, их работа, индикация и сигнализация, проверка работоспособности.
  - Назначение, состав, размещение, питание, защита устройств, входящих в состав электросхем управления элеронами, рулем направления, рулем высоты, ограничителями углов отклонения РН и элеронов, их работа, индикация и сигнализация, проверка работоспособности.
  - Загрузочные устройства и электромеханизмы триммерного эффекта: назначение, размещение, защита электроагрегатов в системах управления РН, РВ и элеронами, работа электросхем, индикация, сигнализация, проверка работоспособности.
  - Электросхема стопорения рулей: состав, размещение, питание, защита, элементы управления, индикации и сигнализации, контроль, проверка работоспособности
- 4.6. Система управления выпуском и уборкой шасси, сигнализация.
- назначение, размещение, питание, защита устройств, входящих в состав электросхемы управления выпуском и уборкой шасси, работа электросхемы, элементы управления, индикации, сигнализации, блокировки, исключаяющие случайную уборку шасси, аварийное управление выпуском шасси, проверка работоспособности.
- 4.7. Управление поворотом колес передней ноги шасси.

- назначение, размещение, питание, защита, работа электросхемы, управление створками шасси вручную, электросхема, ее состав, работа, сигнализация, система антиюзовой автоматике.

4.8. Противообледенительная система.

- противообледенительная система, воздухозаборников двигателей: назначение, состав, размещение, работа электровключения, проверка работоспособности.

- противообледенитель стеклов кабины экипажа: назначение, размещение, питание, защита, работа электросхемы, органы управления и контроля, порядок включения и проверки работоспособности.

- система обогрева приёмников полного давления.

- система обогрева датчиков аэродинамических углов.

- система сигнализации обледенения.

- система обдува аппаратуры

4.9. Светотехническое оборудование.

Внешнее и внутреннее освещение: источники питания, защита, состав, размещение, органы управления, проверка работоспособности, методы определения отказов и их устранения.

4.10. Бытовое электрооборудование.

Назначение, состав, размещение на самолете, источники электропитания, защита, органы управления, проверка работоспособности, методы определения отказов и их устранение, соблюдение техники безопасности.

4.11. Сигнализация дверей и люков.

Назначение, питание, защита, индикация и сигнализация, проверка работоспособности, контроль работы.

4.12. Система аварийной сигнализации.

Назначение, питание, защита, индикация и сигнализация, проверка работоспособности, контроль работы. САС-4М.

## **Методические рекомендации по проведению занятий**

Занятия проводятся в учебных аудиториях и компьютерных классах УТЦ № 21. УТЦ № 21 может осуществлять обучение (подготовку) за пределами своего местоположения при условии соблюдения п.36 ФАП-289.

Учебные помещения должны отвечать следующим требованиям:

- соответствовать санитарным и пожарным нормам для установленного количества слушателей;
- иметь в наличии рабочие места для преподавателей и каждого слушателя;
- быть оборудованными средствами демонстрации иллюстративных материалов (схемы, плакаты, макеты, классные доски, технические средства обучения и т.д.).

При проведении занятий преподавателям рекомендуется:

- излагать учебный материал логически последовательно доступным для слушателей языком;
- использовать наглядные пособия и технические средства обучения для обеспечения доступности восприятия слушателями учебного материала;
- при изложении наиболее сложных вопросов Программы добиваться от слушателей понимания сути вопроса,
- закреплять учебный материал путем систематического опроса слушателей по каждой учебной теме Программы.

Преподаватели АУЦ должны соответствовать следующим требованиям:

- соответствовать требованиям профессиональных стандартов;
- обладать необходимой квалификацией в преподаваемой области;
- иметь практический опыт в области педагогики, психологии и производственного обучения;
- знать содержание настоящей программы подготовки;
- знать требования воздушного законодательства применительно к осуществляемой деятельности;
- знать методы и приемы обучения, в том числе методику использования современного оборудования и технических средств обучения;
- иметь навыки работы с оборудованием и техническими средствами, используемыми в процессе обучения;
- проходить периодическую подготовку в соответствии с требованиями законодательства.

### **Перечень методических материалов, пособий, технических средств обучения по вопросам, подлежащим изучению по каждой теме**

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- проекционное оборудование;
- наглядные пособия, схемы, плакаты, видеофильмы, электронные пособия и

др.

## **Учебная дисциплина 4.**

### **Приборное оборудование ВС Ан-148 и его модификаций и его техническое обслуживание.**

**Краткое изложение основных вопросов дисциплины (реферативное описание тем)**

#### ***Тема 1. Общие сведения о приборном оборудовании.***

- 1.1. Назначение, решаемые задачи и состав приборного оборудования.
- 1.2. Размещение приборных досок, щитков, панелей и пультов членов экипажа. Размещение приборного оборудования на приборных досках, щитках и пультах экипажа.

#### ***Тема 2. Средства отображения, регистрации и сигнализации полетной информации.***

- 2.1. Система СЭИ. Назначение, состав, размещение, основные технические данные, работа, её связи с другими системами, включение, средства встроенного контроля, проверка работоспособности.
- 2.2. Комплексная информационная система сигнализации «КСЭИС-148» Назначение, состав, размещение, основные технические данные, функциональные задачи. Структурная схема, пульта и органы управления, форма и вид представляемой информации.
- 2.3. Бортовые средства контроля и регистрации БУР-92А05. Назначение, размещение, основные технические данные, принцип действия, связи с другими системами, индикация, органы управления и контроля. Включение, проверка работоспособности. Техническое обслуживание. Неисправности. Методы устранения.
- 2.4. Система раннего предупреждения приближения земли СРППЗ-2000 «MARK V» Назначение, размещение, основные технические данные, принцип действия, связи с

другими системами, индикация, включение, проверка работоспособности. Техническое обслуживание. Неисправности. Методы устранения.

2.5. Информационный комплекс высотно-скоростных параметров ИКВСП-148 Назначение, размещение, принцип действия, основные технические данные, индикация, включение, проверка работоспособности. Техническое обслуживание. Неисправности. Методы устранения.

2.6. Малогабаритные авиационные часы ЧАМ (изделие 78). Назначение, размещение, принцип действия, основные технические данные, индикация, включение, проверка работоспособности. Техническое обслуживание. Неисправности. Методы устранения.

### ***Тема 3. Взлётно-посадочные устройства. Оборудование для пилотирования и СВЖ.***

3.1. Вычислительная система самолётовождения ВСС-100.

Назначение, состав, размещение, основные технические данные, принцип действия, связи с другими системами, функциональная схема, индикация, сигнализация, органы управления, включение, средства встроенного контроля, проверка работоспособности. Описание пульта ПУИ-148. Техническое обслуживание. Неисправности. Методы устранения.

3.2. Инерциальная курсовертикаль LCR-93.

Назначение, состав, органы управления и индикации, включение, режимы работы. Эксплуатационные ограничения. Техническое обслуживание. Неисправности. Методы устранения.

3.3. Система автоматического управления полётом САУ-148.

Назначение, размещение, принцип действия, основные технические данные, индикация, принцип работы, связи с другими системами, функциональная схема, сигнализация, органы управления, включение, режимы работы, ограничения, проверка работоспособности.

Автомат тяги. Назначение, состав, размещение, основные технические данные, принцип действия. Эксплуатационные ограничения. Техническое обслуживание. Неисправности. Методы устранения.

3.4. Система питания приборов полным и статическим давлением.

Назначение, состав, размещение и устройство основных элементов принципиальная схема системы. Осмотр и подготовка системы перед вылетом:

- проверка герметичности линий статического давления;
- проверка герметичности системы полного давления;
- проверка состояния влагоотстойников;
- проверка обогрева приемников полного давления.

Особенности обслуживания в ОЗП.

3.5. Прибор пилотажный комбинированный резервный ППКР-СВС:

- назначение, основные технические данные, размещение;
- устройство и принцип действия;
- проверка работоспособности, характерные неисправности, методика их обнаружения и устранения, снятие и установка прибора.

3.6. Авиагоризонт АГБ-96:

- назначение, технические данные, размещение;
- устройство, принцип действия, питание, защита, проверка работоспособности;
- характерные неисправности, методика их отыскания и устранения.

### ***Тема 4. Кислородное оборудование.***

4.1. 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.
- 4.2. Переносное кислородное оборудование:
- состав и размещение на самолете;
  - назначение и устройство агрегатов переносного оборудования;
  - указания по техническому обслуживанию переносных кислородных приборов КП-19.

### **Тема 5. Противопожарная система.**

- 5.1. Общие сведения о средствах противопожарной защиты.
- 5.2. Системы сигнализации пожара:
- назначение, комплект, размещение на самолете;
  - технические данные;
  - принцип действия, питание, защита;
  - управление и контроль.
- 5.3. Система пожаротушения:
- назначение, состав, размещение на самолете;
  - пассивная противопожарная защита;
  - противопожарная система отсеков двигателей и отсека ВСУ;
  - противопожарная система БГО;
  - системы пожаротушения в кабине экипажа и салонах.
- 5.4. Проверка систем сигнализации пожара, проверка пиропатронов, огнетушителей. Действия при возникновении пожара.
- 5.5. Назначение, размещение на самолете, правила и порядок пользования ручными огнетушителями.
- 5.6. Техническое обслуживание устройств противопожарного оборудования, отказы и неисправности, методы определения и устранения, меры безопасности.

## **Методические рекомендации по проведению занятий**

Занятия проводятся в учебных аудиториях и компьютерных классах УТЦ № 21. УТЦ № 21 может осуществлять обучение (подготовку) за пределами своего местоположения при условии соблюдения п.36 ФАП-289.

Учебные помещения должны отвечать следующим требованиям:

- соответствовать санитарным и пожарным нормам для установленного количества слушателей;
- иметь в наличии рабочие места для преподавателей и каждого слушателя;
- быть оборудованными средствами демонстрации иллюстративных материалов (схемы, плакаты, макеты, классные доски, технические средства обучения и т.д.).

При проведении занятий преподавателям рекомендуется:

- излагать учебный материал логически последовательно доступным для слушателей языком;
- использовать наглядные пособия и технические средства обучения для обеспечения доступности восприятия слушателями учебного материала;
- при изложении наиболее сложных вопросов Программы добиваться от слушателей понимания сути вопроса,
- закреплять учебный материал путем систематического опроса слушателей по каждой учебной теме Программы.

Преподаватели АУЦ должны соответствовать следующим требованиям:

- соответствовать требованиям профессиональных стандартов;
- обладать необходимой квалификацией в преподаваемой области;
- иметь практический опыт в области педагогики, психологии и производственного обучения;
- знать содержание настоящей программы подготовки;
- знать требования воздушного законодательства применительно к осуществляемой деятельности;
- знать методы и приемы обучения, в том числе методику использования современного оборудования и технических средств обучения;
- иметь навыки работы с оборудованием и техническими средствами, используемыми в процессе обучения;
- проходить периодическую подготовку в соответствии с требованиями законодательства.

### **Перечень методических материалов, пособий, технических средств обучения по вопросам, подлежащим изучению по каждой теме**

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- проекционное оборудование;
- наглядные пособия, схемы, плакаты, видеофильмы, электронные пособия и

др.

## **Учебная дисциплина 5.**

### **Радиооборудование ВС Ан-148 и его модификаций и его техническое обслуживание**

**Краткое изложение основных вопросов дисциплины (реферативное описание тем)**

#### ***Тема 1. Общие сведения о радиоэлектронном оборудовании самолёта.***

1.1. Состав, назначение, основные характеристики радиосвязного, радионавигационного и радиолокационного оборудования, размещение, конструкция антенн, защита радиооборудования от помех.

#### ***Тема 2. Радиосвязное оборудование.***

2.1. Радиостанция МВ диапазона VHF-4000: назначение, комплект, размещение, основные технические данные, функциональная схема, органы управления, питание, включение, проверка работоспособности, методика поиска и устранения неисправностей.

Аварийная УКВ радиостанция: назначение, комплект, размещение основные технические данные, органы управления, включение, проверка работоспособности.

2.2. Радиостанция ДКМ диапазона HF-9000: назначение, комплект, размещение, основные технические данные, функциональная схема, органы управления, питание, включение, проверка работоспособности, методика поиска и устранения неисправностей.

2.3. Аварийная КВ радиостанция: назначение, комплект, размещение, основные технические данные, органы управления, включение, проверка работоспособности.

- 2.4. Самолетное переговорное устройство АВСА-МВЛ: назначение, комплект, размещение, питание, включение, органы управления, связь с другими системами, проверка работоспособности, методика поиска и устранения неисправностей.
- 2.5. Аппаратура бортпроводников АВСА-Б: назначение, комплект, размещение, питание, включение, органы управления, связь с другими системами, проверка работоспособности, методика поиска и устранения неисправностей.
- 2.6. Аппаратура громкоговорящего оповещения АВСА-0: назначение, комплект, размещение, питание, включение, органы управления, проверка работоспособности, методика поиска и устранения неисправностей.
- 2.7. Бортовая информационно-развлекательная система «Муза-АВ4»: назначение, комплект, размещение, основные технические данные, органы управления, включение, проверка работоспособности, методика поиска и устранения неисправностей.
- 2.8. Бортовой речевой регистратор «ОПАЛ-Б»: назначение, комплект, размещение, основные технические данные, питание, включение, проверка работоспособности, методика поиска и устранения неисправностей.
- Бортовое устройство воспроизведения компакт дисков «Ритм-А4» и видеосистема «Этюд»: назначение, комплект, размещение, основные технические данные, включение, проверка.
- 2.9. Система спутниковой связи «MINI-M AERO: назначение, комплект, размещение, органы управления и сигнализации, проверка, обслуживание.

### ***Тема 3. Радионавигационное оборудование.***

- 3.1. Комплексный пульт радиотехнических средств (КП РТС) «RTU-4220»: назначение, комплект, размещение, питание, включение, органы управления и индикации, проверка работоспособности, связь с другими системами, методика поиска и устранения неисправностей.
- 3.2. Автоматический радиокompас «АРК-25»: назначение, комплект, размещение, основные технические данные, режимы работы, питание, включение, органы управления и индикации, проверка работоспособности, связь с другими системами, методика поиска и устранения неисправностей.
- 3.3. Бортовая интегрированная аппаратура навигации и посадки «Курс-93-М»: назначение, комплект, размещение, основные технические данные, питание, включение, функциональная схема, органы управления и индикации, связь с другими системами, проверка работоспособности, методика поиска и устранения неисправностей.
- 3.4. Радиодальномер «DME/P=85»: назначение, комплект, размещение, основные технические данные, питание, включение, органы управления и индикации, связь с другими системами, проверка работоспособности, методика поиска и устранения неисправностей.
- 3.5. Спутниковая навигационная система «СНС-2»: назначение, комплект, размещение, основные технические данные, питание, включение, органы управления и индикации, функциональная схема, связь с другими системами, проверка работоспособности, методика поиска и устранения неисправностей.
- 3.6. Радиовысотомер «А-053/ALT-4000»: назначение, комплект, размещение, основные технические данные, питание, включение, индикация, связь с другими системами, проверка работоспособности, методика поиска и устранения неисправностей.

### ***Тема 4. Радиолокационное оборудование.***

- 4.1. Метеонавигационная радиолокационная станция МНРЛС «Буран-2»/RDR-4В: назначение, комплект, размещение, основные технические данные, функциональная схема, режимы работы, органы управления и индикации, связь с другими системами, проверка работоспособности, методика поиска и устранения неисправностей.

4.2. Самолетный ответчики «СО-96» и XS-950: назначение, комплект, размещение, основные технические данные, функциональная схема, режимы работы, органы управления и индикации, связь с другими системами, проверка работоспособности, методика поиска и устранения неисправностей.

4.3. Изделие «620.12-5»: назначение, комплект, размещение, основные технические данные, функциональная схема, связь с другими системами, органы управления и индикации, проверка работоспособности, методика поиска и устранения неисправностей.

4.4. Бортовая система противостолкновений «TCAS-2000/CAS-100»: назначение, комплект, размещение, технические данные, питание, защита, функциональная схема, режимы работы, принцип действия, связь с другими системами, органы управления, включение, проверка работоспособности, методика поиска и устранения неисправностей.

## **Методические рекомендации по проведению занятий**

Занятия проводятся в учебных аудиториях и компьютерных классах УТЦ № 21. УТЦ № 21 может осуществлять обучение (подготовку) за пределами своего местоположения при условии соблюдения п.36 ФАП-289.

Учебные помещения должны отвечать следующим требованиям:

- соответствовать санитарным и пожарным нормам для установленного количества слушателей;
- иметь в наличии рабочие места для преподавателей и каждого слушателя;
- быть оборудованными средствами демонстрации иллюстративных материалов (схемы, плакаты, макеты, классные доски, технические средства обучения и т.д.).

При проведении занятий преподавателям рекомендуется:

- излагать учебный материал логически последовательно доступным для слушателей языком;
- использовать наглядные пособия и технические средства обучения для обеспечения доступности восприятия слушателями учебного материала;
- при изложении наиболее сложных вопросов Программы добиваться от слушателей понимания сути вопроса,
- закреплять учебный материал путем систематического опроса слушателей по каждой учебной теме Программы.

Преподаватели АУЦ должны соответствовать следующим требованиям:

- соответствовать требованиям профессиональных стандартов;
- обладать необходимой квалификацией в преподаваемой области;
- иметь практический опыт в области педагогики, психологии и производственного обучения;
- знать содержание настоящей программы подготовки;
- знать требования воздушного законодательства применительно к осуществляемой деятельности;
- знать методы и приемы обучения, в том числе методику использования современного оборудования и технических средств обучения;
- иметь навыки работы с оборудованием и техническими средствами, используемыми в процессе обучения;
- проходить периодическую подготовку в соответствии с требованиями законодательства.

## **Перечень методических материалов, пособий, технических средств обучения по вопросам, подлежащим изучению по каждой теме**

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- проекционное оборудование;
- наглядные пособия, схемы, плакаты, видеofilмы, электронные пособия и др.

### **Учебная дисциплина 6.**

#### **Особенности буксировки ВС и выполнение требований ТБ**

**Краткое изложение основных вопросов дисциплины (реферативное описание тем)**

##### ***Тема 1. Требования к буксировке ВС.***

- 1.1. Требования к ИТП на виды работ, выполняемых на ВС.
- 1.2. Решение о буксировке.
- 1.3. Проверка готовности ВС к буксировке, исправность оборудования и буксировочного устройства, связи.
- 1.4. Контроль над буксировкой и команды, подаваемые при буксировке.

##### ***Тема 2. Требования к буксировке при эвакуации ВС вне летного поля и с летного поля.***

- 2.1. Разрешение на эвакуацию и буксировку.
- 2.2. Предупредительные меры по возникновению пожара, повреждения при буксировке.
- 2.3. Техника безопасности при этих работах.
- 2.4. Готовность аварийно-спасательных расчетов к эвакуации и транспортировке.

##### ***Тема 3. Выполнение буксировки ВС по летному полю согласно РТЭ.***

- 3.1. Виды буксировок.
- 3.2. Буксировочные средства.
- 3.3. Общие указания перед буксировкой.
- 3.4. Буксировка с работающей и неработающей ВСУ.
- 3.5. Обслуживание буксировочных устройств.

##### ***Тема 4. Эвакуация и буксировка поврежденных (выкатившихся) ВС.***

- 4.1. Подъем и эвакуация ВС после аварийной посадки.
- 4.2. Виды повреждений (шасси, нижняя часть фюзеляжа, крыло) и методика применения гидropодъемников, прицепов, пневмоподъемников.
- 4.3. Страховка буксировки транспортными средствами.

## **Методические рекомендации по проведению занятий**

Занятия проводятся в учебных аудиториях и компьютерных классах УТЦ № 21. УТЦ № 21 может осуществлять обучение (подготовку) за пределами своего местоположения при условии соблюдения п.36 ФАП-289.

Учебные помещения должны отвечать следующим требованиям:

- соответствовать санитарным и пожарным нормам для установленного

количества слушателей;

- иметь в наличии рабочие места для преподавателей и каждого слушателя;
- быть оборудованными средствами демонстрации иллюстративных материалов (схемы, плакаты, макеты, классные доски, технические средства обучения и т.д.).

При проведении занятий преподавателям рекомендуется:

- излагать учебный материал логически последовательно доступным для слушателей языком;
- использовать наглядные пособия и технические средства обучения для обеспечения доступности восприятия слушателями учебного материала;
- при изложении наиболее сложных вопросов Программы добиваться от слушателей понимания сути вопроса,
- закреплять учебный материал путем систематического опроса слушателей по каждой учебной теме Программы.

Преподаватели АУЦ должны соответствовать следующим требованиям:

- соответствовать требованиям профессиональных стандартов;
- обладать необходимой квалификацией в преподаваемой области;
- иметь практический опыт в области педагогики, психологии и производственного обучения;
- знать содержание настоящей программы подготовки;
- знать требования воздушного законодательства применительно к осуществляемой деятельности;
- знать методы и приемы обучения, в том числе методику использования современного оборудования и технических средств обучения;
- иметь навыки работы с оборудованием и техническими средствами, используемыми в процессе обучения;
- проходить периодическую подготовку в соответствии с требованиями законодательства.

### **Перечень методических материалов, пособий, технических средств обучения по вопросам, подлежащим изучению по каждой теме**

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- проекционное оборудование;
- наглядные пособия, схемы, плакаты, видеофильмы, электронные пособия и

др.

## ГЛАВА 5. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ, НАВЫКОВ (УМЕНИЙ)

**Порядок контроля знаний, навыков (умений)** как в процессе, так и по итогам освоения программы подготовки или отдельных ее частей

Контроль знаний и навыков предусматривает:

- текущий контроль знаний, который проводится в формах систематического опроса на занятиях 2-3 слушателей по каждой теме учебной программы, собеседования или тестирования на этапе изучения теоретических материалов. Время, отводимое на текущий контроль знаний, не установлено, определяется преподавателем самостоятельно, но не может превышать 15% от общего времени занятий;
- итоговый контроль знаний, который проводится в виде экзамена, зачёта, дифференцированного зачёта, предусмотренного учебным планом программы.

**Формы контроля, применяемые при промежуточной и/или итоговой оценке знаний, навыков (умений)**

Оценка уровня подготовки на экзамене, дифференцированном зачете проводится с использованием единой 5-балльной системы:

5 – «отлично» – знания, продемонстрированные слушателем, полные и без замечаний.

4 – «хорошо» – знания, продемонстрированные слушателем, недостаточно полные и/или имеют замечания, но вполне достаточные для продолжения подготовки.

3 – «удовлетворительно» – знания, продемонстрированные слушателем, неполные и/или имеют замечания, но допустимые для продолжения подготовки.

2 – «плохо» – знания, продемонстрированные слушателем недостаточны, и не соответствуют уровню его квалификации.

1 – «единица» – слушатель отказался отвечать на вопросы билета.

В случае получения слушателем при сдаче экзамена **оценки ниже «4»**, он не аттестуется.

Оценка уровня подготовки на зачете проводится по бинарной системе: «зачет», «незачет».

«зачет» – знания, продемонстрированные слушателем, полные и без замечаний или недостаточно полные и/или имеют замечания, но вполне достаточные для продолжения подготовки;

«незачет» – знания, продемонстрированные слушателем, неполные, имеют замечания и не соответствуют уровню его квалификации.

В случае получения слушателем при сдаче зачета **оценки «Незачет»**, он не аттестуется.

Проверка знаний (экзамен, дифференцированный зачет, зачет) по изученным дисциплинам осуществляется методом индивидуального опроса по контрольным билетам. Результат сдачи экзамена, дифференцированного зачета и зачета слушателем фиксируется в учебном журнале, экзаменационной ведомости.

Освоение специалистом Программы считается завершенным после успешной сдачи экзаменов, дифференцированных зачетов и зачетов по каждой учебной дисциплине в соответствии с учебным планом Программы.

## **ГЛАВА 6. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ И ЛИТЕРАТУРА**

1. РТЭ ВС Ан-148.
2. РЛЭ ВС Ан-148.
3. Руководство по технической эксплуатации двигателя Д-436-148.
4. Вспомогательная силовая установка ВСУ АИ-450-МС. Руководство по технической эксплуатации.
5. Техническое описание изделий РЭО самолёта Ан-148.
6. Инструкция по эксплуатации радиооборудования самолёта Ан-148.
7. Некипелов Ю. Г. «Авиационные топлива, смазочные материалы и специальные жидкости», г. Москва, 1997г.

**Приложение 1. Образец документа, подтверждающего прохождение подготовки**  
**УДОСТОВЕРЕНИЕ № \_\_\_\_\_**  
**о повышении квалификации**  
**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Выдано в том, что **ФАМИЛИЯ ИМЯ ОТЧЕСТВО** \_\_\_\_\_

обучался(ась) \_\_\_\_\_ с ДД.ММ.ГГГГ. по ДД.ММ.ГГГГ.

*по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации.*

*Курс «Подготовка инженерно-технического персонала по техническому обслуживанию воздушного судна Ан-148 и его модификаций с*

*двигателем Д-436-148 (АиРЭО)»*

в объёме \_\_\_\_\_ часа и показал(а) следующие знания:

№ п/п	Наименование дисциплины	Оценка
1.	Общие сведения о конструкции и техническом обслуживании ВС Ан-148 и его модификаций	зачёт
2.	Общие сведения о конструкции и техническом обслуживании двигателей Д-436-148 и ВСУ АИ-450-МС	зачёт
3.	Электрооборудование ВС Ан-148 и его модификаций и его техническое обслуживание	экзамен
4.	Приборное оборудование ВС Ан-148 и его модификаций и его техническое обслуживание	экзамен
5.	Радиооборудование ВС Ан-148 и его модификаций и его техническое обслуживание	экзамен
6.	Особенности буксировки ВС и выполнение требований ТБ	ДЗ

Считать, что **ФАМИЛИЯ И. О.** \_\_\_\_\_

дата рождения: ДД.ММ.ГГГГ.

окончил(а) курс обучения в учебно-тренировочном центре № 21 акционерного общества «Международный аэропорт «Внуково»

*по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации. Курс «Подготовка инженерно-технического персонала по техническому обслуживанию воздушного судна Ан-148 и его модификаций с двигателем Д-136-148 (АиРЭО)», утверждённой*

*ДД.ММ.ГГГГ. (должность, Фамилия И.О. утвердившего программу)*

Директор УТЦ № 21 \_\_\_\_\_ **Фамилия Имя Отчество**

М. П.

Зам. директора УТЦ № 21 –  
начальник учебного отдела \_\_\_\_\_ **Фамилия Имя Отчество**

«ДД» месяц ГГГГ.

*Выдано на основании:*

*Сертификата АУЦ АО «Международный аэропорт «Внуково» № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.*

*Лицензии АО «Международный аэропорт «Внуково» № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.*

*Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации.  
Курс «Подготовка инженерно-технического персонала по техническому обслуживанию воздушного судна Ан-148 и его модификаций с двигателем Д-436-148 (АиРЭО)»*

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ АЭРОПОРТ «ВНУКОВО»  
УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ЦЕНТР № 21**

**УДОСТОВЕРЕНИЕ**  
**о повышении квалификации**

Прошнуровано,  
Пронумеровано  
и скреплено печатью  
УТЦ № 21 29 листов.  
Директор УТЦ № 21  
АО «Международный  
аэропорт «Внуково»

*Н.К. Калинина*

