

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

УТВЕРЖДАЮ

НАЧАЛЬНИК  
УПРАВЛЕНИЯ ПОДДЕРЖАНИЯ  
ЛЕТНОЙ ГОДНОСТИ ВС  
РОСАВИАЦИИ



М.И. ВАСИЛЕНКОВ

20<sup>24</sup> г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ.  
Курс «Подготовка инженерно-технического  
персонала по техническому обслуживанию  
воздушного судна Ил-96 и его модификаций  
с двигателем ПС-90А  
(АиРЭО)»**

г. Москва

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



**Н.К. Калинина**

«14» 01 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                                                           | 9             |
| Глава 3. Тематический план                                                         | 10            |
| Глава 4. Содержание программы подготовки                                           | 15            |
| Глава 5. Порядок контроля знаний, навыков (умений)                                 | 33            |
| Глава 6. Нормативные документы и литература                                        | 34            |
| <i>Приложение 1. Образец документа, подтверждающего<br/>прохождение подготовки</i> | 35            |

---

## **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** - заверченный 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 УТИЦ № 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 Ил-96 и его модификаций с двигателем ПС-90А (АиРЭО).

Настоящая дополнительная профессиональная программа повышения квалификации. Курс «Подготовка инженерно-технического персонала по техническому обслуживанию воздушного судна Ил-96 и его модификаций с двигателем ПС-90А (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 Ил-96 и его модификаций (**Ил-96-300, Ил-96-300ПУ, Ил-96-300ПУ(М), Ил-96-300ПУ(М1), Ил-96-400, Ил-96-400Т**), 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 воздушного судна. Форма и порядок выдачи документа, подтверждающего соответствие юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, осуществляющих техническое обслуживание гражданских воздушного судна, требованиям федеральных авиационных правил».

### **Цель подготовки:**

овладение теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми при выполнении служебных обязанностей инженера (техника) ВС для:

- проведения грамотного и полного технического обслуживания ВС согласно РТЭ;
- организации проведения работ на ВС по чек-листам;
- руководства и координации работы инженера (техника) ВС при техническом обслуживании ВС.

В результате подготовки слушатели должны:

**знать:**

- назначение, технические данные и работу систем самолёта Ил-96 и его модификаций;

- устройство, принцип работы и размещение агрегатов функциональных систем;
- особенности эксплуатации функциональных систем самолёта в весенне-летний и осенне-зимний периоды;
- возможные отказы и неисправности систем самолёта, их характерные признаки и способы устранения;
- требования к оформлению эксплуатационно-технической документации; систему проведения работ по оценке аутентичности компонентов ВС;
- электрооборудование, радиооборудование, приборное оборудование ВС и его техническую документацию;
- назначение, комплект, размещение, технические данные источников электроэнергии постоянного и переменного тока, и потребители электрооборудования;
- особенности эксплуатации приборного оборудования ВС Ил-96 и его модификаций;
- особенности размещения и индикации приборов и систем;
- назначение, состав, размещение на ВС радиооборудования, его основные технические данные, систему электропитания и защиты;
- общие сведения о конструктивно-аэродинамической и лётной характеристике устойчивости и управляемости ВС на взлёте, полете и посадке;
- требования к буксировке ВС;
- методы контроля и команды при буксировке;
- технику безопасности при буксировке и эвакуации

**уметь:**

- использовать полученные знания при обслуживании авиационной техники;
- анализировать работу систем самолёта;
- давать оценку техническому состоянию функциональных систем;
- оценивать работоспособность электро, радиоэлектронного, приборного оборудования и грамотно использовать их в работе;
- определять правильность закрепления оборудования при буксировке;
- подготовить оборудование кабины 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 Ил-96 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 непрохождения 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 предусмотрены.

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

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Наименование разделов, дисциплин</b>                                                 | <b>Количество<br/>часов</b>         |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|                  |                                                                                         | <b>теоретическая<br/>подготовка</b> |
| 1.               | Общие сведения о конструкции и техническом обслуживании ВС Ил-96 и его модификаций      | 8                                   |
| 2.               | Общие сведения о конструкции и техническом обслуживании двигателей ПС-90А, ВСУ-10       | 8                                   |
| 3.               | Электрооборудование ВС Ил-96 и его модификаций и его техническое обслуживание           | 116                                 |
| 4.               | Приборное оборудование ВС Ил-96 и его модификаций и его техническое обслуживание        | 124                                 |
| 5.               | Радиоэлектронное оборудование ВС Ил-96 и его модификаций и его техническое обслуживание | 112                                 |
| 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 Ил-96 и его модификаций**

| №<br>п/п | Наименование тем                                | Количество часов |          |
|----------|-------------------------------------------------|------------------|----------|
|          |                                                 | Всего            | Лекции   |
| 1.       | Общая характеристика самолета                   | 1                | 1        |
| 2.       | Управление самолетом                            | 2                | 2        |
| 3.       | Шасси самолета                                  | 1                | 1        |
| 4.       | Общая характеристика основных самолетных систем | 2                | 2        |
| 5.       | Правила эксплуатации дверей и люков самолета    | 1                | 1        |
|          | <b>Зачет</b>                                    | <b>1</b>         | <b>-</b> |
|          | <b>Итого:</b>                                   | <b>8</b>         | <b>7</b> |

### **Учебная дисциплина 2.**

#### **Общие сведения о конструкции и техническом обслуживании двигателей ПС-90А, ВСУ-10**

| №<br>п/п | Наименование тем                                                               | Количество часов |          |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|
|          |                                                                                | Всего            | Лекции   |
| 1.       | Общие сведения о двигателе ПС-90А                                              | 4                | 4        |
| 2.       | Общие сведения о вспомогательной силовой установке ВСУ-10                      | 2                | 2        |
| 3.       | Особенности эксплуатации и технического обслуживания двигателя ПС-90А и ВСУ-10 | 1                | 1        |
|          | <b>Зачет</b>                                                                   | <b>1</b>         | <b>-</b> |
|          | <b>Итого:</b>                                                                  | <b>8</b>         | <b>7</b> |

### **Учебная дисциплина 3.**

#### **Электрооборудование ВС Ил-96 и его модификаций и его техническое обслуживание**

| №<br>п/п | Наименование тем                                                    | Количество часов |        |
|----------|---------------------------------------------------------------------|------------------|--------|
|          |                                                                     | Всего            | Лекции |
| 1.       | Общие сведения о системах электроснабжения самолета                 | 2                | 2      |
| 2.       | Первичная система электроснабжения переменным током 200/115В 400 Гц | 12               | 12     |
| 3.       | Аварийные источники переменного тока                                | 6                | 6      |

|    |                                                                  |            |            |
|----|------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| 4. | Вторичная система электроснабжения постоянного тока 27В          | 6          | 6          |
| 5. | Аварийные источники постоянного тока основной и хвостовой систем | 6          | 6          |
| 6. | Потребители электроэнергии (электросистемы самолета)             | 82         | 82         |
|    | <b>Экзамен</b>                                                   | <b>2</b>   | <b>-</b>   |
|    | <b>Итого:</b>                                                    | <b>116</b> | <b>114</b> |

**Учебная дисциплина 4.  
Приборное оборудование ВС Ил-96 и его модификаций  
и его техническое обслуживание**

| №<br>п/п | Наименование тем                                                                 | Количество часов |            |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------|
|          |                                                                                  | Всего            | Лекции     |
| 1.       | Общие сведения о приборном оборудовании самолета ИЛ-96 и его модификаций.        | 2                | 2          |
| 2.       | Комплексная информационная система сигнализации КИСС-1-2МА.                      | 4                | 4          |
| 3.       | Системы полного и статического давления.                                         | 2                | 2          |
| 4.       | Комплекс стандартного цифрового пилотажно-навигационного оборудования КСЦПНО-96. | 36               | 36         |
| 5.       | Системы автоматического управления самолетом.                                    | 34               | 34         |
| 6.       | Дополнительное барометрическое и пилотажно-навигационное оборудование.           | 2                | 2          |
| 7.       | Приборы и системы контроля работы двигателей, ВСУ и топливной системы.           | 18               | 18         |
| 8.       | Приборы контроля работы самолетных систем.                                       | 6                | 6          |
| 9.       | Противопожарное оборудование.                                                    | 6                | 6          |
| 10.      | Кислородное оборудование.                                                        | 6                | 6          |
| 11.      | Системы регистрации полетной информации и сбора информации об отказах.           | 6                | 6          |
|          | <b>Экзамен</b>                                                                   | <b>2</b>         | <b>-</b>   |
|          | <b>Итого:</b>                                                                    | <b>124</b>       | <b>122</b> |

**Учебная дисциплина 5.  
Радиоэлектронное оборудование ВС Ил-96 и его модификаций  
и его техническое обслуживание**

| №<br>п/п | Наименование тем | Количество часов |        |
|----------|------------------|------------------|--------|
|          |                  | Всего            | Лекции |

|    |                                                                                             |            |            |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| 1. | Общие сведения о радиооборудовании самолета ИЛ-96 и его модификаций                         | 2          | 2          |
| 2. | Радиосвязное оборудование. Общие сведения                                                   | 2          | 2          |
| 3. | Система внутрисамолетной связи оповещения и развлечения пассажиров АВСА-85СТ «Лайнер- 85СТ» | 10         | 10         |
| 4. | Система МВ радиосвязи: МВ-1, МВ-2, МВ-3 радиостанции ОРЛАН-85СТА                            | 6          | 6          |
| 5. | Система ДКМВ радиосвязи: ДКМВ-I, ДКМВ-II радиостанций « Арлекин-Д»                          | 6          | 6          |
| 6. | Радиоаппаратура записи и воспроизведения информации РЗБН-1 и АЛМАЗ-УБС                      | 6          | 6          |
| 7. | Система сигнализации опасности (ССО)                                                        | 2          | 2          |
| 8. | Аварийно-спасательное радиооборудование: АРМ-406П, АРМ-406АС1, Р-855А1                      | 2          | 2          |
| 9. | Радионавигационное оборудование. Общие сведения                                             | 2          | 2          |
| 10 | КПРТС, КПРТС-95М-1 – комплексный пульт радиотехнических систем                              | 8          | 8          |
| 11 | Автоматический радиокompас АРК-25                                                           | 6          | 6          |
| 12 | Радиотехническая система ближней навигации и посадки РСБН-85, А-331                         | 2          | 2          |
| 13 | Аппаратура VOR-85                                                                           | 6          | 6          |
| 14 | Аппаратура ILS/СП-85                                                                        | 6          | 6          |
| 15 | Аппаратура ДМЕ/Р-85                                                                         | 3          | 3          |
| 16 | Спутниковая навигационная система СНС-2                                                     | 8          | 8          |
| 17 | Система предупреждения столкновения самолетов в воздухе TCAS-II                             | 6          | 6          |
| 18 | Радиолокационное оборудование и ответчики, общие сведения                                   | 2          | 2          |
| 19 | МНРЛС, RDR-4В- метеонавигационные радиолокационные станции                                  | 10         | 10         |
| 20 | Радиовысотомер РВ-85 (РВ-85-1, РВ-85-2, РВ-85-3)                                            | 5          | 5          |
| 21 | Самолетный ответчик СО-72 МЦ                                                                | 3          | 3          |
| 22 | Изделие 6202                                                                                | 3          | 3          |
| 23 | Система видеонаблюдения                                                                     | 4          | 4          |
|    | <b>Экзамен</b>                                                                              | <b>2</b>   | <b>-</b>   |
|    | <b>Итого:</b>                                                                               | <b>112</b> | <b>110</b> |

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

| №<br>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 лётному полю согласно РТЭ.                      | 0,5              | 0,5      |
| 4.       | Эвакуация и буксировка повреждённых (выкатившихся) ВС.                      | 0,5              | 0,5      |
|          | <b>Дифференцированный зачёт</b>                                             | <b>в т.ч.</b>    | <b>-</b> |
|          | <b>Итого:</b>                                                               | <b>2</b>         | <b>2</b> |

## **УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

| <b>№№<br/>п/п</b> | <b>Наименование дисциплин</b>                                                           | <b>Количество часов</b> |               |                           |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------|---------------------------|
|                   |                                                                                         | <b>Всего</b>            | <b>Лекции</b> | <b>Форма<br/>контроля</b> |
| <b>1.</b>         | Общие сведения о конструкции и техническом обслуживании ВС Ил-96 и его модификаций      | 8                       | 7             | 1, зачет                  |
| <b>2.</b>         | Общие сведения о конструкции и техническом обслуживании двигателей ПС-90А, ВСУ-10       | 8                       | 7             | 1, зачет                  |
| <b>3.</b>         | Электрооборудование ВС Ил-96 и его модификаций и его техническое обслуживание           | 116                     | 114           | 2, экз.                   |
| <b>4.</b>         | Приборное оборудование ВС Ил-96 и его модификаций и его техническое обслуживание        | 124                     | 122           | 2, экз.                   |
| <b>5.</b>         | Радиоэлектронное оборудование ВС Ил-96 и его модификаций и его техническое обслуживание | 112                     | 110           | 2, экз.                   |
| <b>6.</b>         | Особенности буксировки ВС и выполнение требований ТБ                                    | 2                       | 2             | в т.ч. ДЗ                 |
|                   | <b>Итого:</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 Ил-96 и его модификаций**

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

##### **Тема 1. Общая характеристика самолета.**

- 1.1. Общая характеристика самолета и основные ЛТД.
- 1.2. Компоновка самолета.

##### **Тема 2. Управление самолетом.**

- 2.1. Управление самолетом, общая характеристика.
- 2.2. Управление рулями высоты, рулями направления, элеронами, спойлерами, стабилизатором; состав, назначение, работа, контроль.
- 2.3. Управление механизацией крыла, закрылками, предкрылками, тормозными щитками.

##### **Тема 3. Шасси самолета.**

- 3.1. Шасси самолета, общая характеристика, основные данные.
- 3.2. Система уборки и выпуск шасси, состав, назначение, работа, контроль.
- 3.3. Аварийный выпуск шасси, состав, назначение, работа, контроль.
- 3.4. Система торможения колес, состав, назначение, работа, контроль.

##### **Тема 4. Общая характеристика основных самолетных систем.**

- 4.1. Основные понятия о системах самолета:

- топливной;
- гидравлической;
- СКВ и САРД;
- бытового оборудования.

##### **Тема 5. Правила эксплуатации дверей и люков самолета.**

- 5.1. Входные двери, состав, назначение, работа, контроль.
- 5.2. Грузовые двери, состав, назначение, работа, контроль.
- 5.3. Двери-кухни, состав, назначение, работа, контроль.
- 5.4. Аварийные двери, состав, назначение, работа, контроль.

### **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;
- макеты узлов и агрегатов;
- наглядные пособия, схемы, плакаты, видеофильмы, электронные пособия и др.

## **Учебная дисциплина 2.**

### **Общие сведения о конструкции и техническом обслуживании двигателей ПС-90А, ВСУ-10**

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

### **Тема 1. Общие сведения о двигателе ПС-90А.**

- 1.1. Общая характеристика ДТРД ПС-90А. Преимущества и недостатки. Основные технические данные и эксплуатационные ограничения двигателя. Режимы работы двигателя, параметры по режимам.
- 1.2. Общие сведения о конструкции основных узлов двигателя: вентилятора, компрессора КНД и КВД, камеры сгорания, турбины, реверсивного устройства, реактивного сопла.
- 1.3. Кинематическая схема двигателя.
- 1.4. Краткая характеристика основных систем двигателя:
  - смазки и суфлирования;
  - управления двигателями и реверсивным устройством;
  - топливopитания, автоматического регулирования и управления (основной и резервной):
  - запуска и отбора воздуха.
- 1.5. Расположение датчиков и сигнализаторов отображения информации о работе двигателя.
- 1.6. Приемники и исполнительные механизмы: назначение, принцип действия, расположение на двигателе.

### **Тема 2. Общие сведения о вспомогательной силовой установке ВСУ-10.**

- 2.1. Назначение, принцип работы и размещение ВСУ-10.
- 2.2. Основные технические данные и эксплуатационные ограничения.
- 2.3. Общие сведения о конструкции ВСУ и работе ее систем.
- 2.4. Управление и контроль за работой ВСУ-10. Отображение информации на панели управления.

### **Тема 3. Особенности эксплуатации и технического обслуживания двигателей ПС-90А и ВСУ-10.**

- 3.1. Меры безопасности и основные правила технического обслуживания двигателей ПС-90А, ВСУ-10 и средств наземного обслуживания при ТО.
- 3.2. Особенности эксплуатации и технического обслуживания двигателя ПС-90А в различных климатических и географических условиях.
- 3.3. Особенности эксплуатации и технического обслуживания ВСУ-10.

## **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;
- макеты узлов и агрегатов;
- наглядные пособия, схемы, плакаты, видеофильмы, электронные пособия и др.

### **Учебная дисциплина 3.**

#### **Электрооборудование ВС Ил-96 и его модификаций и его техническое обслуживание**

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

##### **Тема 1. Общие сведения о системах электроснабжения самолета.**

- 1.1. Общие сведения о системах электроснабжения самолета.
- 1.2. Разбивка самолета на электроотсеки.
- 1.3. Маркировка применяемых электроприводов.

##### **Тема 2. Первичная система электроснабжения переменным током 200/115В 400Гц.**

- 2.1. Состав, назначение, технические характеристики элементов системы.
- 2.2. Питание потребителей системы от генераторов № 1–4.
- 2.3. Порядок подключения генераторов к системе электроснабжения.
- 2.4. Порядок подключения наземного источника к системе электроснабжения.

- 2.5. Назначение шин наземного обслуживания ШНО, питание потребителей от шин ШНО.
- 2.6. Порядок подключения генератора ВСУ к системе электроснабжения.
- 2.7. Отображение состояния и параметров системы электроснабжения на экране КИСС.
- 2.8. Управление системой с панели СЭС.
- 2.9. Распределение электроэнергии переменного тока.

### **Тема 3. Аварийные источники переменного тока.**

- 3.1. Назначение и технические данные преобразователей ПОС-1000Б.
- 3.2. Порядок включения преобразователей в работу.
- 3.3. Электроснабжение потребителей от шин аварийного питания.
- 3.4. Контроль за параметрами преобразователей на экране КИСС.

### **Тема 4. Вторичная система электроснабжения постоянного тока 27В.**

- 4.1. Состав, назначение, технические характеристики системы.
- 4.2. Питание системы от выпрямительных устройств.
- 4.3. Назначение шин наземного обслуживания ШНО, питание потребителей от шин ШНО.
- 4.4. Отображение состояния и параметров систем на экране КИСС.
- 4.5. Управление системой с панели СЭС.

### **Тема 5. Аварийные источники постоянного тока основной и хвостовой систем.**

- 5.1. Назначение и технические данные аккумуляторных батарей 26108 «SAFT».
- 5.2. Порядок перехода бортовых потребителей на питание от аккумуляторных батарей.
- 5.3. Контроль исправности аккумуляторных батарей.
- 5.4. Назначение устройства вольтдобавки УВД-3В и АЗУВД 100А.

### **Тема 6. Потребители электроэнергии (электросистемы самолета).**

- 6.1. Электрооборудование системы заправки топливом, перекачкой и аварийного слива.
- 6.2. Электросхема запуска и управления ВСУ.
- 6.3. Электросхема запуска и управления двигателя ПС-90.
- 6.4. Отображение параметров двигателей ПС-90 и ВСУ, на экране КИСС, запись параметров на МСРПА-02.
- 6.5. Система кондиционирования воздуха СКВ:
- 6.6. Назначение, технические данные, комплект, защита, панели управления, приборы контроля.
- 6.7. Электронный управляющий комплекс «КОМФОРТ-А», «КОМФОРТ-Б» и «КОМФОРТ-В». Назначение, состав, принцип работы. Функциональная схема.
- 6.8. Отображение состояния элементов СКВ на экране КИСС.
- 6.9. Наземный контроль СКВ.
- 6.10. Система автоматического регулирования давления САРД:
  - Назначение, технические данные, комплект, приборы контроля и защита.
  - Цифровой сигнализатор команд давления ЦСКД-2М. Назначение, принцип действия, блок схема, перечень выдаваемых сигналов.
  - Отображение состояния элементов САРД на экране КИСС.
  - Наземный контроль и контрольно-проверочная аппаратура.
- 6.11. Противообледенительные системы и охлаждение РЭО:
  - Система сигнализации и автоматического управления противообледенительной системой САУП-1.
  - Электроимпульсная противообледенительная система ЭИ ПОС.

- Противообледенительная система маршевых двигателей и ВСУ.
- Электрообогрев остекления кабины.
- Электрооборудование стеклоочистителей.
- Система воздушного охлаждения РЭО.
- Обогрев бытовых панелей, обогрев аккумуляторов.
- 6.12. Электрооборудование гидросистем, шасси, входных дверей:
  - Контроль температуры колес и обдув шасси.
  - Управление и сигнализация шасси.
  - Управление разворотом колес.
  - Тормозная система.
  - Управление входными дверями.
  - Источники гидросистемы.
  - Отображение информации на экране КИСС.
- 6.13. Электрооборудование системы управления самолетом:
  - Управление закрылками и предкрылками.
  - Управление стабилизатором.
  - Управление интерцепторами и тормозными щитками.
  - Управление внешними и внутренними элеронами.
  - Регулирование педалей и кресел.
  - Отображение информации по управлению на экране КИСС.
- 6.14. Электроснабжение систем пассажирского и бытового оборудования:
  - Сигнализация пассажирам и внутренняя сигнализация.
  - Вызов бортпроводника.
  - Насосы и водоснабжение.
  - Буфетно-кухонное оборудование.
  - Управление лифтами.
- 6.15. Система аварийной сигнализации САС, назначение, состав, размещение, функциональная схема, принцип работы, особенности эксплуатации.
- 6.16. Освещение самолета:
  - Освещение кабины экипажа.
  - Освещение приборов кабины экипажа.
  - Освещение техотсеков.
  - Люминисцентное освещение.
  - Аварийное и дежурное освещение.
  - Внешнее светотехническое оборудование.

## **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;
- макеты узлов и агрегатов;
- наглядные пособия, схемы, плакаты, видеофильмы, электронные пособия и др.

## **Учебная дисциплина 4.**

### **Приборное оборудование ВС Ил-96 и его модификаций и его техническое обслуживание**

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

#### **Тема 1. Общие сведения о приборном оборудовании самолета ИЛ-96 и его модификаций.**

Состав, структура и общая концепция приборного оборудования самолета ИЛ-96 и его модификаций, его назначение, отличия от оборудования других типов самолетов, преимущества и недостатки. Принципы организации бортовой цифровой вычислительной системы и обмена информацией между системами комплекса. Распределение оборудования по самолету, принцип размещения в кабине экипажа.

#### **Тема 2. Комплексная информационная система сигнализации КИСС-1-2МА.**

Комплексная информационная система КИСС-1-2МА, назначение, состав, размещение блоков, элементов индикации и управления; структурная организация, связи с другими системами, управление работой и конфигурацией системы, назначение органов управления, принципы построения и отображения информации и сигнализации, технические данные; электропитание, включение, проверка, возможные неисправности, их проявление, методика их отыскания и устранения.

### **Тема 3. Системы полного и статического давления.**

Системы полного и статического давления, назначение, состав, размещение элементов систем, схема распределения давления по потребителям; электропитание, условия и порядок включения обогрева ППД -1М, контроль исправности обогрева блоком БКПД-1; проверка систем и исправности обогрева ППД, возможные неисправности, их проявление, методика их отыскания и устранения.

### **Тема 4. Комплекс стандартного цифрового пилотажно-навигационного оборудования КСЦПНО-96.**

Общая характеристика, состав, принцип размещения элементов, о.т.д, структурно-функциональное построение комплекса стандартного цифрового пилотажно-навигационного оборудования КСЦПНО-96. Принципы организации электропитания, включения, охлаждения и контроля комплекса.

Система электронной индикации СЭИ-85, назначение, состав, размещение блоков, элементов индикации и управления; структурная организация, связи с другими системами, управление работой и конфигурацией системы, назначение органов управления, принципы построения и отображения информации и сигнализации, режимы работы и индикации, технические данные; электропитание, включение, проверка, возможные неисправности, их проявление, методика их отыскания и устранения.

Системы воздушных сигналов (СВС-85, СВС1-72-1) назначение, состав, размещение, технические данные, принцип работы, измеряемые параметры, связи с другими системами, отображение информации, электропитание, включение, проверка, возможные неисправности, их проявление, методика их отыскания и устранения.

Система предупреждения критических режимов СПКР - 85, назначение, состав, размещение, технические данные, принцип работы, контролируемые параметры, связи с другими системами, отображение информации, сигнализация, электропитание, включение, проверка, возможные неисправности, их проявление, методика их отыскания и устранения.

Система вертикального эшелонирования RVSM, необходимость внедрения, порядок допуска ВС к полетам в системе RVSM, состав необходимого барометрического оборудования, подготовка ВС к полетам в системе RVSM.

Система предупреждения приближения земли EGPWS, назначение, состав, размещение, технические данные, принцип работы, режимы сигнализации, связи с другими системами, отображение информации, сигнализация, электропитание, включение, проверка, возможные неисправности, их проявление, методика их отыскания и устранения.

Вычислительная система самолетовождения ВСС-85, назначение, состав, размещение блоков; структурная организация, связи с другими системами, управление работой и конфигурацией системы, назначение органов управления, принципы построения и отображения информации и сигнализации, ввод исходных данных в память системы, режимы работы и индикации, технические данные, принцип работы; электропитание, включение, порядок использования, проверка, возможные неисправности, их проявление, методика их отыскания и устранения.

Инерциальные системы (LTN-90-100, LTN-101), назначение, состав, размещение, технические данные, назначение элементов на пульте управления, принцип и режимы

работы, измеряемые параметры, связи с другими системами, отображение информации, сигнализация, электропитание, включение, ввод исходных данных, выставка и подготовка к работе, проверка, возможные неисправности, их проявление, методика их отыскания и устранения.

Хронометр авиационный электрический ХАЭ-85М, назначение, состав, размещение, технические данные, принцип работы, связи с другими системами, отображение информации, сигнализация, электропитание, включение, выставка текущего времени и даты, проверка, возможные неисправности, их проявление, методика их отыскания и устранения.

### **Тема 5. Системы автоматического управления самолетом.**

Вычислительная система управления полетом ВСУП-85, назначение, состав, размещение, технические данные, назначение элементов на пульте управления, отображение информации, сигнализация; принцип работы, связи с другими системами; управление в боковом и продольном каналах, режимы автоматического и директорного управления, сигнализация; электропитание, способы включения и отключения системы, проверка, возможные неисправности, их проявление, методика их отыскания и устранения.

Вычислительная система управления тягой ВСУТ-85, назначение, состав, размещение, технические данные, назначение элементов на пульте управления, отображение информации, сигнализация; принцип работы, связи с другими системами, режимы работы, сигнализация; электропитание, способы включения и отключения системы, проверка, возможные неисправности, их проявление, методика их отыскания и устранения.

Автоматическая система устойчивости и управляемости АСУУ-96, назначение, состав, размещение, технические данные, назначение элементов на пульте управления и в кабине экипажа, отображение информации, сигнализация; принцип работы, связи с другими системами. Работа автомата продольной устойчивости АПУ-96, сигнализация. Работа демпфера рыскания ДР-96, сигнализация. Работа системы регулирования Кшн, сигнализация. Работа системы коррекции загрузочных характеристик в продольном канале, сигнализация. Электропитание, способы включения и отключения системы, проверка, использование пульта ППО-5-1, возможные неисправности, их проявление, методика их отыскания и устранения.

Система активного демпфирования САД-1, назначение, состав, размещение, технические данные, отображение информации, сигнализация; принцип и режимы работы, связи с другими системами; электропитание, способы включения и отключения системы, проверка, возможные неисправности, их проявление, методика их отыскания и устранения.

Система автоматической загрузки САЗ-4, назначение, состав, размещение, технические данные, отображение информации, сигнализация; принцип работы, связи с другими системами; работа в каналах курса, крена и тангажа электропитание, способы включения и отключения системы, проверка, возможные неисправности, их проявление, методика их отыскания и устранения.

### **Тема 6. Дополнительное барометрическое и пилотажно-навигационное оборудование.**

Барометрические механические приборы (ВБМ-2, УС-2, ВР-30ПБ), назначение, размещение, принцип работы, индикация, технические данные, проверка, возможные неисправности, их проявление, методика их отыскания и устранения.

Резервный авиагоризонт (АГБ-96Р) назначение, размещение, технические данные, принцип работы, измеряемые параметры, индикация, сигнализация, электропитание, включение, проверка, возможные неисправности, их проявление, методика их отыскания и устранения.

Магнитный компас КИ-13, назначение, размещение, работа, индикация, проверка, возможные неисправности, их проявление, методика их отыскания и устранения.

Система предупреждения столкновений самолетов TCAS II, назначение, состав, размещение, особенности модификаций и версий ПМО, связи с другими системами, назначение элементов на пульте управления, индикация, сигнализация, условия её срабатывания, принцип работы, технические данные, электропитание, включение, проверка, возможные неисправности, их проявление, методика их отыскания и устранения.

### **Тема 7. Приборы и системы контроля работы двигателей, ВСУ и топливной системы.**

Приборы и системы контроля работы двигателей (БСКД-90, резервные индикаторы, РЭД-90), их назначение, состав, технические данные, структура построения, принцип работы, контролируемые параметры, индикация, сигнализация, связи с другими системами, электропитание, включение, проверка, возможные неисправности, их проявление, методика их отыскания и устранения.

Приборы и системы контроля работы ВСУ (ИТЭ-2Т, 2 ИА-7 А, ИВ-50П-Б-1, БЗД-10, манометры, сигнализаторы), их назначение, состав, технические данные, принцип работы, контролируемые параметры, отображение информации, сигнализация, связи с другими системами, электропитание, включение, проверка, возможные неисправности, их проявление, методика их отыскания и устранения.

Приборы и системы контроля работы топливной системы (СУИТ8-4, измеритель температуры топлива), их назначение, состав, технические данные, структура построения, принцип работы, контролируемые параметры, отображение информации, сигнализация, связи с другими системами, электропитание, включение, проверка, возможные неисправности, их проявление, методика их отыскания и устранения.

### **Тема 8. Приборы контроля работы самолетных систем.**

Датчики положения элементов управления самолетом и шасси, назначение, размещение, работа, связи с другими системами, индикация, электропитание.

Приборы контроля работы гидросистемы и системы тормозов, назначение, состав, размещение, индикация, сигнализация, электропитание, включение, возможные неисправности и их проявление и устранение.

Указатель высоты и перепада давления УВПД-5-0.8 ПБ и cabinный вариометр ВР-30ПБ, назначение, размещение, принцип работы, индикация, технические данные, проверка, возможные неисправности, их обнаружение и устранение.

### **Тема 9. Противопожарное оборудование.**

Система сигнализации о перегреве и пожаре в мотогондолах двигателей и отсеке ВСУ (АССПП-1), назначение, состав, контролируемые зоны, технические данные, структура системы, принцип работы, сигнализация, связи с другими системами. Система пожаротушения в мотогондолах двигателей и отсеке ВСУ, состав, размещение, технические данные, условия и порядок срабатывания, сигнализация. Сигнализация окончания пожаротушения. Электропитание, включение, проверка, возможные неисправности, их проявление, методика их отыскания и устранения.

Система дымоизвещения в отсеках самолета, назначение, состав, контролируемые зоны, технические данные, структура системы, принцип работы, сигнализация, связи с другими системами. Электропитание, включение, проверка, возможные неисправности, их проявление, методика их отыскания и устранения. Система пожаротушения в салонах и отсеках самолета, состав, размещение, технические данные.

### **Тема 10. Кислородное оборудование.**

Стационарное кислородное оборудование для экипажа, назначение, состав, размещение, технические данные, структура системы, принцип работы, сигнализация, контроль давления кислорода, зарядка стационарных баллонов, проверка, возможные неисправности, их проявление, методика их отыскания и устранения.

Переносное кислородное оборудование, назначение, состав, размещение, технические данные, принцип работы, контроль давления кислорода, зарядка переносных баллонов, проверка, возможные неисправности, их проявление, методика их отыскания и устранения.

Аварийное кислородное оборудование для пассажиров, назначение, состав, размещение, технические данные, структура системы, принцип работы, способы включения системы, сигнализация, электропитание, проверка, возможные неисправности, их проявление, методика их отыскания и устранения.

### **Тема 11. Системы регистрации полетной информации и сбора информации об отказах.**

Бортовая система регистрации полетной информации МСРП-А-02, назначение, состав, размещение, электропитание, способы включения, подготовка к работе, принцип работы, сигнализация, проверка, возможные неисправности, их проявление, методика их отыскания и устранения.

Бортовая система сбора и локализации отказов ССЛО-85, назначение, состав, размещение, связи с другими системами, принцип работы, электропитание, включение, сигнализация, проверка, возможные неисправности, их проявление, методика их отыскания и устранения.

## **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;
- макеты узлов и агрегатов;
- наглядные пособия, схемы, плакаты, видеофильмы, электронные пособия и др.

### **Учебная дисциплина 5.**

#### **Радиоэлектронное оборудование ВС Ил-96 и его модификаций и его техническое обслуживание**

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

#### **Тема 1. Общие сведения о радиооборудовании самолета ИЛ-96 и его модификаций.**

Особенности радиооборудования самолета ИЛ-96 и его модификаций, как составной части КСЦ ПНО-96.

Характеристика бортового радиооборудования по функциональному назначению. Размещение антенн на самолете. Антенные отсекатели и их характеристика. Особенности эксплуатации антенн и антенных обтекателей.

Назначение электростатических разрядников, грозоразрядников и токосъемников, размещение их на самолете, особенности их эксплуатации.

#### **Тема 2. Радиосвязное оборудование. Общие сведения.**

Общие сведения о радиосвязном оборудовании.

#### **Тема 3. Система внутрисамолетной связи оповещения и развлечения пассажиров АВСА-85СТ «Лайнер-85 СТ».**

Назначение состав и размещение на самолете, электропитание и защита. Функциональные схемы подрежимов АВСА-Э, АВСА-Б, АВСА-О, АВСА-В и их работа. Пульты управления пилотов, бортинженера и штурмана, бортпроводников. Назначение органов управления на пультах. Работа системы АВСА-85СТ в режиме внешней, внутренней связи, оповещение пассажиров и воспроизведение музыкальных программ. Проверка работоспособности системы АВСА-85СТ, сигнализация отказов и методика их устранения. Взаимосвязи системы АВСА-85СТ с другими системами.

#### **Тема 4. Система МВ радиосвязи: МВ-1, МВ-2, МВ-3 радиостанций ОРЛАН-85СТА.**

Назначение состав и размещение на самолете, электропитание и защита. Основные эксплуатационно-технические данные. Структурная схема и ее работа. Настройка

радиостанций МВ-1, МВ-2, МВ-3 с пульта дистанционного управления и с КП РТС (комплексного пульта радиотехнических систем).

Проверка работоспособности МВ радиостанций, неисправности, сигнализация и методика их устранения. Демонтаж и монтаж МВ радиостанций на самолете. Взаимосвязь с другими системами.

#### **Тема 5. Система ДКМВ радиосвязи: ДКМВ-I, ДКМВ-II радиостанций «Арлекин-Д».**

Назначение состав и размещение на самолете, электропитание и защита. Основные эксплуатационно-технические характеристики. Структурная схема. Работа радиостанции по функциональной схеме. Конструкция и органы управления. Система автоматической защиты от перегрузок. Включение, настройка ДКМВ радиостанций с ПДУ и КПРТС. Проверка работоспособности радиостанций ДКМВ-I, ДКМВ-II. Неисправности, методика их определения и устранения. Демонтаж и монтаж комплекта на самолете. Взаимосвязи с другими системами. Пульт ЦСО (цифровых сообщений) и его назначение.

#### **Тема 6. Радиоаппаратура записи и воспроизведения информации РЗБН-1 и АЛМАЗ-УБС.**

Радиоаппаратура записи и воспроизведения информации РЗБН-1 и речевой информатор АЛМАЗ-УБС. Назначение состав и размещение на самолете, электропитание и защита. Основные эксплуатационно-технические данные. Конструкция, органы управления и сигнализации. Функциональные схемы и их работа. Включение, проверка работоспособности. Неисправности и методика их устранения. Демонтаж и монтаж комплектов на самолете. Взаимосвязи с другими системами.

#### **Тема 7. Система сигнализации опасности (ССО).**

Назначение, состав и размещение на самолете, ЭТХ. Электропитание и защита. Структурная схема и ее работа. Органы управления. Включение и проверка работоспособности, элементы сигнализации. Взаимосвязь с другими системами. Неисправности, их устранение.

#### **Тема 8. Аварийно-спасательное радиооборудование: АРМ-406П, АРМ-406АС1, Р-855А1.**

Назначение и размещение на самолете. Основные эксплуатационно-технические характеристики. Включение радиосредств, требования к их эксплуатации. Размещение радиоаппаратуры связи на самолете, элементов, электрозащиты. Включение и проверка работоспособности на самолете. Ознакомление с конструктивными особенностями радиоаппаратуры связи в лаборатории. Проверка основных технических параметров с помощью КПА. Техника безопасности при обслуживании радиоаппаратуры связи.

#### **Тема 9. Радионавигационное оборудование. Общие сведения.**

Назначение, состав, размещение на самолете.

#### **Тема 10. КПРТС, КПРТС-95М-1 – комплексный пульт радиотехнических систем.**

Назначение, состав и размещение на самолете, электропитание и защита. Лицевая панель КПРТС, взаимодействие пульта с системами КСЦ ПНО, работа с пультом при настройке радиосистем связи, навигации и посадки. Работа КП РТС в режиме «РТС ДАН». Проверка работоспособности КП РТС. Неисправности и методы их устранения.

#### **Тема 11. Автоматический радиокompас АРК-25.**

Назначение, состав и размещение на самолете, электропитание и защита. Основные эксплуатационно-технические характеристики. Блок-схема и взаимодействие с другими системами. Управление и индикация. Настройка радиокompаса с КПРТС, проверка работоспособности. Неисправности, методика их определения и устранения. Монтаж и демонтаж АРК-25 на самолете.

#### **Тема 12. Радиотехническая система ближней навигации и посадки РСБН-85, А-331.**

Назначение, состав и размещение на самолете, электропитание и защита. Основные эксплуатационно-технические характеристики. Блок-схема и взаимодействие с другими системами. Управление и индикация. Настройка системы РСБН с КПРТС. Контроль работоспособности, работа с аппаратурой в ручном режиме. Неисправности, методика их определения и устранения. АФС—антенно-фидерная система РСБН, состав и размещение, работа, электропитание и защита. Монтаж и демонтаж РСБН на самолете.

#### **Тема 13. Аппаратура VOR-85.**

Назначение, состав и размещение на самолете, электропитание и защита. Основные эксплуатационно-технические характеристики. Блок-схема и взаимодействие с другими системами. Управление и индикация с аппаратурой в ручном режиме управления. Настройка аппаратуры VOR-85 с КП РТС, контроль работоспособности. Неисправности, методика их определения. Монтаж и демонтаж на самолете.

#### **Тема 14. Аппаратура ILS/СП-85.**

Назначение, состав и размещение на самолете, электропитание и защита. Основные эксплуатационно-технические характеристики. Блок-схема и принцип работы Режим работы. Взаимодействие аппаратуры ILS/ СП-85 с другими системами управления и индикация. Настройка ILS/ СП-85 с КП РТС. Работа с аппаратурой в ручном режиме управления с КП РТС. Контроль работоспособности. Неисправности, методика их определения и устранения.

#### **Тема 15. Аппаратура ДМЕ/Р-85.**

Назначение, состав и размещение на самолете, электропитание и защита. Основные эксплуатационно-технические характеристики. Блок-схема, работа и взаимодействие с другими системами. Управление и индикация. Настройка ДМЕ/Р-85 с КПРТС, контроль работоспособности. Неисправности, методика их определения и устранения.

#### **Тема 16. Спутниковая навигационная система СНС-2.**

Назначение, состав и размещение на самолете, электропитание и защита. Основные эксплуатационно-технические характеристики. Блок-схема взаимосвязи с другими системами. Управление и индикация. Ввод исходных данных и проверка работоспособности. Кодовые проверки. Методика определения отказов и их локализация.

#### **Тема 17. Система предупреждения столкновения самолетов в воздухе TCAS-II.**

Назначение, состав и размещение на самолете, электропитание и защита. Основные эксплуатационно-технические характеристики. Блок-схема и взаимодействие с другими системами. Управление и индикация. Подготовка TCAS-II к полету, тест-контроль. Режимы работы. Методика определения и устранения отказов. Размещение радиоаппаратуры навигации и посадки на самолете, элементы защиты. Включение и проверка работоспособности на самолете. Ознакомление с конструктивными особенностями радиоаппаратуры навигации и посадки в лаборатории. Проверка основных технических

параметров с помощью КПА. Техника безопасности при техобслуживании радиоаппаратуры навигации и посадки.

#### **Тема 18. Радиолокационное оборудование и ответчики, общие сведения**

Назначение, состав и размещение на самолете.

#### **Тема 19. МНРЛС, RDR-4В - метеонавигационные радиолокационные станции.**

Назначение, состав и размещение на самолете, электропитание и защита. Основные эксплуатационно-технические данные. Режимы работы, их характеристика. Структурные схемы, работа и взаимодействие с другими системами. Управление и индикация. Пульт управления и назначение органов управления. Проверка работоспособности, Неисправности, методика их обнаружения и устранения. Монтаж и демонтаж комплекса на самолете.

#### **Тема 20. Радиовысотомер РВ-85 (РВ-85-1, РВ-85-2, РВ-85-3).**

Назначение, состав и размещение на самолете. Основные эксплуатационно-технические данные. Функциональная схема и работа. Управление и индикация, взаимодействие с другими системами. Ввод ВПР и индикация. Проверка работоспособности, Неисправности, методика их обнаружения и устранения. Монтаж и демонтаж на самолете.

#### **Тема 21. Самолетный ответчик СО-72 МЦ.**

Назначение, состав и размещение на самолете. Электропитание и защита. Основные эксплуатационно-технические данные. Режимы, их краткая характеристика. Блок-схема, работа, взаимодействие с другими системами. Проверка работоспособности. Демонтаж и монтаж комплекта на самолете. Неисправности, методика их определения и устранения.

#### **Тема 22. Изделие 6202.**

Назначение, состав и размещение на самолете. Пульты управления, назначение органов управления, проверка работоспособности. Демонтаж и монтаж комплекта на самолете. Неисправности, методика их определения и устранения. Размещение радиоаппаратуры на самолете, элементы защиты. Включение и проверка работоспособности под током. Ознакомление с конструктивными особенностями радиолокационной аппаратуры в лаборатории. Проверка основных технических параметров с помощью КПА. Техника безопасности при работе с радиолокационной аппаратурой.

#### **Тема 23. Система видеонаблюдения.**

Назначение, состав и размещение на самолете. Контроль работоспособности.

### **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;
- макеты узлов и агрегатов;
- наглядные пособия, схемы, плакаты, видеофильмы, 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 гидроподъемников, 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 или дифференцированного зачёта **оценки ниже «4»**, он не аттестуется.

Оценка уровня подготовки на зачёте проводится по бинарной системе: «зачёт», «незачёт».

«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 Ил-96 и его модификаций.
2. РЛЭ ВС Ил-96 и его модификаций.
3. Борисов А.И., Ганов В.А., Сысоев А.А. «Электроприборное оборудование самолета ИЛ-96-300», (Москва, 1998 г.).
4. «Самолет ИЛ-96-300», учебное пособие под редакцией Воробьева В.Г. и Лещинера Д.В., (Москва, 1989г.)
5. Инструкции по технике безопасности авиапредприятия.

## Приложение 1. Образец документа, подтверждающего прохождение подготовки

### УДОСТОВЕРЕНИЕ № \_\_\_\_\_ о повышении квалификации

Выдано в том, что ФАМИЛИЯ ИМЯ ОТЧЕСТВО  
должность/специальность АК/АП  
обучался с ДД.ММ.ГГГГ по ДД.ММ.ГГГГ

по дополнительной профессиональной программе повышения  
квалификации. Курс «Подготовка инженерно-технического персонала  
по техническому обслуживанию воздушного судна Ил-96  
и его модификаций с двигателем ПС-90А (АиРЭО)»

в объёме \_\_\_\_\_ часа и показал следующие знания:

| №<br>п/п | Наименование дисциплины                                                                 | Оценка  |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.       | Общие сведения о конструкции и техническом обслуживании ВС Ил-96 и его модификаций      | зачёт   |
| 2.       | Общие сведения о конструкции и техническом обслуживании двигателей ПС-90А, ВСУ-10       | зачёт   |
| 3.       | Электрооборудование ВС Ил-96 и его модификаций и его техническое обслуживание           | экзамен |
| 4.       | Приборное оборудование ВС Ил-96 и его модификаций и его техническое обслуживание        | экзамен |
| 5.       | Радиоэлектронное оборудование ВС Ил-96 и его модификаций и его техническое обслуживание | экзамен |
| 6.       | Особенности буксировки ВС и выполнение требований ТБ                                    | ДЗ      |
|          |                                                                                         |         |

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Считать, что ФАМИЛИЯ И.О.

дата рождения: ДД.ММ.ГГГГ  
окончил 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 Ил-96  
и его модификаций с двигателем ПС-90А (АиРЭО)» утверждённой  
(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 \_\_\_\_\_.  
Лицензии АО «Международный аэропорт «Внуково» № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_.  
\_\_\_\_\_

*Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации.  
Курс «Подготовка инженерно-технического персонала по техническому обслуживанию воздушного судна Ил-96 и его модификаций с двигателем ПС-90А (АиРЭО)»*

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

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

Прошнуровано,  
Пронумеровано  
и скреплено печатью  
УТЦ № 21 36 листов.  
Директор УТЦ № 21  
АО «Международный  
аэропорт «Внуково»

Н.К. Калинина

