

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

УТВЕРЖДАЮ

НАЧАЛЬНИК
УПРАВЛЕНИЯ ПОДДЕРЖАНИЯ
ЛЕТНОЙ ГОДНОСТИ ВС
РОСАВИАЦИИ

М.И. ВАСИЛЕНКОВ



20 26 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ.
Курс «Подготовка инженерно-технического
персонала по техническому обслуживанию
воздушного судна Ту-154М с двигателем
Д-30КУ-154 (Пид)»**

г. Москва

СОГЛАСОВАНО:

Директор УТЦ № 21

АО «Международный
аэропорт «Внуково»

Н.К. Калинина

«14» 01 20 г.



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

Зам. директора УТЦ № 21 –
начальник учебного отдела

О.С. Акуличева

ОГЛАВЛЕНИЕ

Перечень глав	№ стр.
Определения и сокращения	4
Глава 1. Общие положения	7
Глава 2. План подготовки	9
Глава 3. Тематический план	10
Глава 4. Содержание программы подготовки	14
Глава 5. Порядок контроля знаний, навыков (умений)	44
Глава 6. Нормативные документы и литература	45
<i>Приложение 1. Образец документа, подтверждающего прохождение подготовки</i>	46

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 - завершенный 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.

АДП (ПДА) – аэродромный диспетчерский пункт

АТ – авиационная техника

АУЦ – авиационный учебный центр

ВД – высокое давление

ВЛП – весенне-летний период

ВМТ ГП – воздушно-масляный теплообменник гидропривода

ВС – воздушное судно

ВСУ – вспомогательная силовая установка

ВСУТ – вычислительная система управления тягой

ВТ – воздушный транспорт

ГА – гражданская авиация

ГСМ – горюче-смазочные материалы

ЗПВ ПС – заслонка перепуска воздуха подпорных ступеней

ИТП – инженерно-технический персонал

КВД – компрессор высокого давления

КНД – компрессор низкого давления

ЛЗД – ложный запуск двигателя

НПА – нормативный правовой акт

ОА – основная автоматика

ОЗП – осенне-зимний период

ПиД – планер и двигатель

ПОС – противообледенительная система

ППС – противопожарная система

РА – резервная автоматика

РУ – реверсивное устройство

РУ ПОС – распределительное устройство противообледенительной системы

РФ – Российская Федерация

СКВ – система кондиционирования воздуха

САРД – система автоматического регулирования давления

САУ – система автоматического управления

ССТ – служба специального транспорта

СУ – силовая установка

ТБ – техника безопасности

ТО – техническое обслуживание

ТВД – турбина высокого давления

ТНД – турбина низкого давления

ТРД – турбореактивный двигатель

УВЗ – установка воздушного запуска

ФАП – Федеральные авиационные правила

ФЗ – Федеральный закон

ЭДСУ – электро-дистанционная система управления

ГЛАВА 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Введение

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 Ту-154М с двигателем Д-30КУ-154 (ПиД).

Настоящая дополнительная профессиональная программа повышения квалификации. Курс «Подготовка инженерно-технического персонала по техническому обслуживанию воздушного судна ВС Ту-154М с двигателем Д-30КУ-154 (ПиД)» (далее - Программа) является основным документом, определяющим содержание, систему и объём знаний, умений и навыков, которые должен получить специалист ИТП для осуществления технического обслуживания воздушного судна Ту-154М, 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, необходимыми при выполнении служебных обязанностей инженера (техника) ВС для:

- проведения грамотного и полного технического обслуживания ВС согласно РТЭ;
- организации проведения работ на ВС по техкартам;
- руководства и координации работы инженера (техника) ВС при техническом обслуживании ВС;
- обеспечения эффективного взаимодействия с членами лётного экипажа и наземным персоналом для выполнения подготовки к полету;

- практического использования позитивного подхода в управлении персоналом;
- определения роли специалиста по техническому обслуживанию воздушных судов в организации позитивного взаимодействия как наиболее эффективного способа в решении профессиональных задач.

В результате освоения программы слушатели должны

знать:

- требования к оформлению эксплуатационно-технической документации;
- систему проведения работ по оценке аутентичности компонентов ВС.
- конструкцию, принцип работы и размещение агрегатов систем на самолете;
- правила замены, регулировки агрегатов;
- конструкцию, принцип работы и размещение агрегатов на двигателе;

уметь:

- использовать полученные знания при обслуживании авиатехники;
- анализировать работу систем, давать оценку их технического состояния;
- анализировать работу двигателя, давать оценку его технического состояния.

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 Ту-154М (ПиД).

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 – **234** часов, в том числе:

- теоретическая подготовка (лекции) – 228 часов;
- экзамены – 6 часов;
- дифференцированный зачет – в том числе;
- зачеты – в том числе;

Максимальная продолжительность учебного дня – 8 часов.

Время, отводимое на текущий контроль знаний, а также на зачет, дифференцированный зачет, которые предусмотрены 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

№ п/п	Наименование дисциплин	Количество часов
		Теоретическая подготовка
1.	Конструкция и техническое обслуживание ВС Ту-154М.	102
2.	Конструкция и техническое обслуживание двигателей Д-30КУ-154 и ВСУ ТА-6А (сер.2М).	80
3.	Общие сведения об электрооборудовании ВС Ту-154М.	16
4.	Общие сведения о приборном оборудовании ВС Ту-154М	12
5.	Общие сведения о радиооборудовании ВС Ту-154М.	6
6.	Общие сведения о практической аэродинамике ВС Ту-154М.	2
7.	ГСМ и спецжидкости.	4
8.	Запуск, опробование двигателей Д-30КУ-154 и ВСУ ТА-6А (сер. 2М) и выполнение требований ТБ.	10
9.	Особенности буксировки ВС и выполнение требований ТБ.	2
	Итого:	234

ГЛАВА 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Учебная дисциплина 1. «Конструкция и техническое обслуживание ВС Ту-154М»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов	
		Всего	Лекции
1.	Общие сведения о самолете.	2	2
2.	Конструкция планера.	12	12
3.	Устройство и ТО сети источников давления гидросистем.	6	6
4.	Система управления самолетом и её техническое обслуживание.	18	18
5.	Управление двигателем. Оборудование.	4	4
6.	Конструкция шасси, работа и ТО основных агрегатов шасси. Системы шасси. Работа и эксплуатация.	16	16
7.	Конструкция и эксплуатация топливной системы.	12	12
8.	Конструкция, работа и техническое обслуживание систем кондиционирования и автоматического регулирования давления воздуха в гермокабине.	18	18
9.	Пассажирское, буфетно-кухонное, бытовое, сантехническое, аварийно-спасательное оборудование.	6	6
10.	Наземное оборудование и общие сведения о регламенте технического обслуживания.	6	6
	Экзамен	2	-
	Итого:	102	100

Учебная дисциплина 2. «Конструкция и техническое обслуживание двигателей Д-30КУ-154 и ВСУ ТА-6А (сер.2М)»

№ п/п	Наименование темы	Количество часов	
		Всего	Лекции
1.	Общая характеристика двигателя Д-30КУ-154.	4	4
2.	Характеристика силовой установки.	4	4
3.	Устройство, работа и ТО узлов двигателя.	14	14
4.	Реверсивное устройство.	6	6
5.	Масляная система.	4	4
6.	Система топливопитания и автоматического регулирования двигателя.	18	18
7.	Система отбора воздуха от двигателя на самолетные нужды.	2	2
8.	Система запуска.	4	4
9.	Вспомогательная силовая установка ТА-6А (сер.2М).	12	12
10.	Эксплуатация двигателя.	10	10
	Экзамен	2	-
	Итого:	80	78

Учебная дисциплина 3. «Общие сведения об электрооборудовании ВС Ту-154М»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов	
		Всего	Лекции
1.	Общие сведения о системах электроснабжения и распределения электроэнергии.	6	6
2.	Система запуска двигателей Д-30КУ-154 и ВСУ.	4	4
3.	Противообледенительная система самолёта.	4	4
4.	Светотехническое оборудование.	2	2
	Зачёт	в т.ч.	-
	Итого:	16	16

Учебная дисциплина 4. «Общие сведения о приборном оборудовании ВС Ту-154М»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов	
		Всего	Лекции
1.	Общие сведения о приборном оборудовании ВС Ту-154М.	2	2
2.	Приборы и системы контроля работы двигателя, ВСУ, топливной системы.	6	6
3.	Приборы контроля работы самолетных систем.	2	2
4.	Системы регистрации полетной информации и сбора информации об отказах.	2	2
	Зачёт	в т.ч.	-
	Итого:	12	12

Учебная дисциплина 5. «Общие сведения о радиооборудовании ВС Ту-154М»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов	
		Всего	Лекции
1.	Общие сведения о радиоэлектронном оборудовании ВС.	2	2
2.	Радиосвязное оборудование ВС.	4	4
	Зачёт	в т.ч.	-
	Итого:	6	6

Учебная дисциплина 6.
«Общие сведения о практической аэродинамике ВС Ту-154М»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов	
		Всего	Лекции
1.	Аэродинамическая и летная характеристики самолета на основных этапах полета.	2	2
	Итого:	2	2

Учебная дисциплина 7.
«ГСМ и спецжидкости»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов	
		Всего	Лекции
1.	Номенклатура и краткая характеристика применяемых ГСМ и спецжидкостей.	4	4
	Итого:	4	4

Учебная дисциплина 8.
**«Запуск, опробование двигателей Д-30КУ-154 и ВСУ ТА-6А (сер. 2М)
и выполнение требований ТБ»**

№ п/п	Наименование темы	Количество часов	
		Всего	Лекции
1.	Требования по подготовке ВС к запуску двигателя(ей) и ВСУ.	0,5	0,5
2.	Требования по подготовке двигателя(ей) и ВСУ к запуску.	0,5	0,5
3.	Технология подготовки кабины ВС к запуску двигателя(ей) и ВСУ.	1	1
4.	Заключительные работы после запуска двигателя(ей) и ВСУ.	0,5	0,5
5.	Охрана труда при запуске и опробовании двигателя(ей) и ВСУ.	0,5	0,5
6.	Технология подготовки и запуск ВСУ.	1	1
7.	Технология выполнения запуска двигателя(ей) Д-30КУ-154.	1	1
8.	Прекращение запуска двигателя(ей).	0,5	0,5
9.	Контроль процесса запуска двигателя(ей).	0,5	0,5
10.	Сигнализация и контроль предельных параметров в процессе запуска двигателя(ей).	0,5	0,5
11.	Сигнализация ПОЖАР СУ, ПОЖАР ВСУ.	0,5	0,5
12.	Прогрев и опробование двигателя(ей).	0,5	0,5
13.	Останов и охлаждение двигателя(ей).	0,5	0,5
	Экзамен	2	-
	Итого:	10	8

Учебная дисциплина 9. «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
	Дифференцированный зачёт	в т. ч.	-
	Итого:	2	2

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование дисциплин	Количество часов		
		Всего	Лекции	Форма контроля
1.	Конструкция и техническое обслуживание ВС Ту-154М.	102	100	2, экз.
2.	Конструкция и техническое обслуживание двигателей Д-30КУ-154 и ВСУ ТА-6А (сер.2М)	80	78	2, экз.
3.	Общие сведения об электрооборудовании ВС Ту-154М.	16	16	в т.ч. зачёт
4.	Общие сведения о приборном оборудовании ВС Ту-154М.	12	12	в т.ч. зачёт
5.	Общие сведения о радиооборудовании ВС Ту-154М.	6	6	в т.ч. зачёт
6.	Общие сведения о практической аэродинамике Ту-154М.	2	2	-
7.	ГСМ и спецжидкости.	4	4	-
8.	Запуск, опробование двигателей Д-30КУ-154 и ВСУ ТА-6А (сер. 2М) и выполнение требований ТБ.	10	8	2, экз.
9.	Особенности буксировки ВС и выполнение требований ТБ.	2	2	в т.ч. ДЗ
	Итого:	234	228	6

ГЛАВА 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ

Учебная дисциплина 1 Конструкция и техническое обслуживание ВС Ту-154М

Краткое изложение основных вопросов дисциплины (реферативное описание тем)

Тема 1. Общие сведения о самолете.

- 1.1. Тип, класс, назначение, общая характеристика, компоновка самолета, модификации и основные отличия.
- 1.2. Основные летно-технические данные, геометрические данные самолета. Эксплуатационные ограничения. Ресурсы.

Тема 2. Конструкция планера.

- 2.1. Общие сведения: тип, назначение, основные конструктивные элементы, конструкционные материалы. Защита планера от коррозии.
- 2.2. Фюзеляжи.
 - 2.2.1. Тип, назначение, компоновка, нагрузки, действующие на фюзеляж, конструктивно-силовая схема. Герметизация фюзеляжа. Дренаж фюзеляжа.
 - 2.2.2. Остекление фюзеляжа, система дренажа окон пассажирских кабин.
 - 2.2.3. Техническое обслуживание фюзеляжа, допустимые повреждения обшивки и остекления.
- 2.3. Крыло.
 - 2.3.1. Компоновка крыла, силовая схема.
 - 2.3.2. Конструкция кессон-баков, носовой и хвостовой части центроплана и ОЧК.
 - 2.3.3. Герметизация кессон-баков.
 - 2.3.4. Крепление крыла к фюзеляжу.
 - 2.3.5. Конструкция элеронов, закрылков, предкрылков, гасителей подъемной силы (средних и внутренних интерцепторов), элерон-интерцепторов.
 - 2.3.6. Крепление их к крылу.
 - 2.3.7. Техническое обслуживание крыла: снятие и установка агрегатов, съемных панелей. Допустимые неисправности механизации крыла.
- 2.4. Оперение.
 - 2.4.1. Общие сведения: тип, назначение, составные части, стыковка с фюзеляжем.
 - 2.4.2. Конструкция стабилизатора, руля высоты, киля, руля направления. Крепление стабилизатора к килю. Подвеска рулей.
 - 2.4.3. Техническое обслуживание оперения, допустимые повреждения обшивки.
- 2.5. Гондолы двигателей и пилоны.
 - 2.5.1. Назначение, конструкция, составные части гондолы. Створки. Крепление к фюзеляжу.
 - 2.5.2. Крепление двигателей в мотогондоле и в фюзеляже.
- 2.6. Техническое обслуживание, оценка технического состояния планера. Допуск на механические повреждения.
- 2.7. Неисправности планера, с которыми разрешается вылет до аэропорта базирования.

2.8. Особенности эксплуатации планера в весенне-летний (ВЛП) и осенне-зимний (ОЗП) периоды.

Тема 3. Устройство и ТО сети источников давления гидросистем.

- 3.1. Назначение гидросистемы. Распределение потребителей по гидросистемам. Технические параметры.
- 3.2. Сети источников давления 1,2,3 г.с., их состав, контроль рабочих параметров.
- 3.3. Агрегаты системы, их размещение на самолете.
- 3.4. Техническое обслуживание сети источников давления. Возможные неисправности и методы их обнаружения и устранения. Особенности эксплуатации в ОЗП.

Тема 4. Система управления самолетом и её техническое обслуживание.

- 4.1. Общая характеристика системы управления.
- 4.2. Предельные углы отклонения поверхностей управления.
- 4.3. Система управления рулем высоты.
 - 4.3.1. Назначение и кинематическая схема управления рулем высоты. Работа системы по принципиальной схеме.
 - 4.3.2. Проводка управления рулем высоты и её техническое обслуживание.
 - 4.3.3. Агрегаты системы, их назначение, устройство, работа, размещение на самолете.
 - 4.3.4. Элементы управления, контроля и сигнализации, их назначение и размещение.
 - 4.3.5. Техническое обслуживание системы управления руля высоты.
- 4.4. Система управления рулем управления.
 - 4.4.1. Назначение и кинематическая схема управления рулем управления. Работа системы по принципиальной схеме.
 - 4.4.2. Проводка управления РН.
 - 4.4.3. Агрегаты системы, их назначение, устройство, работа, размещение на самолете.
 - 4.4.4. Элементы управления, контроля и сигнализации, их назначение и размещение.
 - 4.4.5. Техническое обслуживание системы управления РН.
- 4.5. Система управления элеронами и элерон-интерцепторами.
 - 4.5.1. Назначение и кинематическая схема управления элеронами. Работа системы.
 - 4.5.2. Агрегаты системы, их назначение, устройство, работа, размещение на самолете.
 - 4.5.3. Элементы управления, контроля и сигнализации, их назначение и размещение.
 - 4.5.4. Техническое обслуживание системы.
- 4.6. Система управления закрылками.
 - 4.6.1. Назначение, режимы работы системы.
 - 4.6.2. Принципиальная схема системы и её работа по принципиальной схеме. Работа СПЗ-1А. Работа в ручном, автоматическом режиме и в режиме синхронизации.
 - 4.6.3. Агрегаты и узлы системы, их работа, возможные неисправности, техническое обслуживание.
 - 4.6.4. Элементы управления, контроля и сигнализации, их назначение и размещение. Управление, контроль и сигнализация в системе управления закрылками.
 - 4.6.5. Возможные неисправности, методы их обнаружения и устранения.
- 4.7. Система управления предкрылками.
 - 4.7.1. Назначение, принципиальная схема, работа системы по принципиальной схеме.
 - 4.7.2. Агрегаты и узлы системы, их работа, возможные неисправности, техническое обслуживание, размещение на самолете, регулировки.
 - 4.7.3. Управление работой предкрылков в ручном и совмещенном режимах. Сигнализация работы предкрылков.
- 4.8. Система управления стабилизатором.
 - 4.8.1. Назначение и характеристика системы.

- 4.8.2. Принципиальная схема управления и работа по принципиальной схеме в ручном и совмещенном режимах.
- 4.8.3. Агрегаты и узлы системы, их назначение, устройство. Принцип работы, размещение, проверка и регулировка, возможные неисправности, методы их обнаружения и устранения.
- 4.8.4. Размещение элементов управления, индикации и сигнализации положения стабилизатора.
- 4.8.5. Техническое обслуживание системы управления, индикации и сигнализации положения стабилизатора.
- 4.8.6. Техническое обслуживание системы управления самолетом.
- 4.9. Система управления внутренними интерцепторами.
- 4.9.1. Назначение и общая характеристика системы. Принципиальная схема системы и работа системы по принципиальной схеме. Управление работой системы. Сигнализация.
- 4.9.2. Агрегаты и узлы системы, их назначение, устройство, размещение на самолете, работа ТО, меры безопасности при ТО.
- 4.10. Система управления средними интерцепторами (гасителями подъемной силы).
- 4.10.1. Назначение и общая характеристика системы. Принципиальная схема системы и работа системы по принципиальной схеме.
- 4.10.2. Агрегаты системы, их назначение, устройство, работа, размещение, возможные неисправности.
- 4.10.3. Сигнализация положения средних интерцепторов.
- 4.10.4. Техническое обслуживание агрегатов и проводки управления средних интерцепторов.
- 4.10.5. Особенности эксплуатации системы управления интерцепторами в ВЛП и ОЗП.

Тема 5. Управление двигателем. Оборудование.

- 5.1. Назначение.
- 5.2. Кинематическая схема управления режимами работы и остановом двигателей.
- 5.3. Назначение, размещение, конструкция и принцип работы основных агрегатов и узлов, пульта пилотов, пульта бортинженера, регулятора натяжения тросов, компенсационных узлов, тяг, тросов.
- 5.4. Рекомендации РТЭ по осмотру, проверка работоспособности систем останова и управления двигателями, регулировке системы останова двигателей. Регулировке концевых выключателей.
- 5.5. Особенности эксплуатации систем в весенне-летний и осенне-зимний периоды.
- 5.6. Возможные неисправности в системе, причины и способы их устранения.

Тема 6. Конструкция шасси, работа и ТО основных агрегатов шасси. Системы шасси. Работа и эксплуатация.

- 6.1. Общая характеристика шасси.
- 6.2. Главные опоры самолета.
- 6.2.1. Конструктивная схема крепления главных опор. Кинематика уборки и выпуска.
- 6.2.2. Агрегаты и узлы опор: назначение, устройство, принцип работы, размещение и крепление. Проверка и регулировка, снятие и установка, возможные неисправности, методы их обнаружения и устранения. Конструктивные особенности шасси на самолетах.
- 6.2.3. Створки, их крепление, агрегаты и узлы, их работа.
- 6.2.4. Техническое обслуживание опор: осмотр, проверка зарядки и зарядка амортизаторов. Зарядка шин, демпфера передней оси, стабилизирующего амортизатора.
- 6.3. Передняя опора самолета.
- 6.3.1. Конструктивная схема крепления опоры. Кинематика уборки и выпуска опоры.

6.3.2. Агрегаты и узлы опоры: назначение, устройство, принцип работы, размещение и крепление, проверка и регулировка, снятие и установка, возможные неисправности. Методы их обнаружения и устранения.

6.3.3. Створки передней опоры, их узлы и агрегаты, кинематика открытия и закрытия.

6.3.4. Техническое обслуживание передней опоры и створок.

6.4. Особенности эксплуатации шасси в ВЛП и ОЗП.

6.5. Управление уборкой и выпуском шасси.

6.5.1. Принципиальная схема системы уборки-выпуска шасси.

6.5.2. Уборка шасси:

Управление уборкой, контроль уборки и положения шасси и створок.

Работа агрегатов и узлов электрогидравлической системы при уборке и автоматическом подтормаживании колес.

Устройство, проверка, регулировка, снятие и установка элементов и узлов гидравлической части системы уборки-выпуска шасси.

Неисправности, методы их обнаружения и устранения.

6.5.3. Выпуск шасси (основной, аварийный, дублирующий):

Управление выпуском, контроль выпуска и положения шасси и створок.

Работа агрегатов и узлов электрогидравлической части системы при основном, аварийном и дублирующем аварийном выпуске. Неисправности, методы их обнаружения и устранения.

6.6. Управление тормозами на самолете.

6.6.1. Принципиальная схема основного, аварийного и стояночного торможения.

Назначение агрегатов и узлов гидравлической части тормозных систем.

6.6.2. Торможение колес (основное, аварийное, стояночное):

Управление, контроль работы системы.

Работа агрегатов и узлов при торможении.

Устройство, проверка, регулировка, снятие и установка элементов и узлов гидравлической части системы торможения.

Неисправности в системах, методы их обнаружения и устранения.

6.6.3. Техническое обслуживание агрегатов системы торможения.

6.7. Управление поворотом колес передней опоры самолета.

6.7.1. Назначение. Характеристика управления.

6.7.2. Принципиальная схема системы управления и работа системы в различных режимах.

Агрегаты и узлы системы управления их, назначение, устройство, принцип работы, размещение и крепление, возможные неисправности, методы их обнаружения и устранения.

6.7.3. Техническое обслуживание системы.

Тема 7. Конструкция и эксплуатация топливной системы.

7.1. Общая характеристика и основные данные топливной системы. Модифицированная топливная система, её краткая характеристика. Указания по технике безопасности при обслуживании топливной системы.

7.2. Системы питания топливом основных двигателей на самолетах до № 85558 и с № 558: назначение, принципиальные схемы, элементы управления, контроля и сигнализации, их назначение и размещение. Назначение, размещение, устройство и принцип работы основных агрегатов: топливных насосов ЭНЦ-325, ЭНЦ-319, перекрывных кранов 768600МА, блока обратных клапанов, обратных клапанов. Рекомендации РТЭ по осмотру, замене агрегатов, проверке функционирования агрегатов и герметичности топливной системы.

7.3. Система питания топливом ВСУ на самолетах до № 85558 и после: назначение, принципиальная схема, элементы управления, контроля и сигнализации, их назначение и размещение, назначение, размещение, устройство и принцип работы основных агрегатов:

подкачивающих насосов ЭЦ-319 и ЭЦН-319А, перекрывного крана 610200А, обратных клапанов, штуцера консервации 1703АТ.

Рекомендации РТЭ по осмотру, замене агрегатов, проверке функционирования топливных насосов ВСУ, перекрывных кранов.

7.4. Основная и резервная системы перекачки топлива: назначение, принципиальная схема, элементы управления, контроля и сигнализации, их назначение и размещение, назначение, размещение, устройство и принцип работы основных агрегатов: насосов ЭЦН-323, обратных клапанов, кранов перекачки, порционера. Рекомендации РТЭ по осмотру, замене агрегатов, проверке функционирования перекачивающих насосов и кранов перекачки, порционера.

7.5. Система слива топлива: назначение, порядок слива топлива с помощью насосов. Слив топлива из бака самотеком: слив из трубопроводов питания двигателей, меры безопасности при сливе топлива.

7.6. Система дренажа топливных баков:

Назначение. Принципиальная схема.

7.7. Система заправки топливом. Общая характеристика и основные данные, принципиальная схема, элементы управления, контроля и сигнализации, их назначение и размещение, назначение, размещение, устройство и принцип работы основных агрегатов: заправочных горловин, кранов заправки, клапанов слива перезалитого топлива баков № 2 и № 3, электромагнитных кранов заправки дренажа топливных баков.

Эксплуатационные ограничения по заправке, применяемое топливо, особенности эксплуатации в ВЛП и ОЗП, техника безопасности.

Порядок заправки самолета топливом под давлением.

Порядок заправки самолета топливом сверху через заправочные горловины баков.

7.8. Система управления и измерения топлива СУИТ4-1Т.

Назначение и общие сведения. Система измерения расхода топлива СИРТ1-2Т: управления и измерения топлива СУИТ4-1Т. Назначение и общие сведения.

7.9. Возможные неисправности в топливной системе, причины и способы их устранения.

Тема 8. Конструкция, работа и ТО систем кондиционирования и автоматического регулирования давления воздуха в гермокабине.

8.1. Назначение, общая характеристика и основные технические данные системы кондиционирования воздуха. Состав системы.

8.2. Принципиальные схемы подсистем, системы кондиционирования воздуха и работа подсистем по принципиальным схемам.

8.3. Агрегаты и узлы системы кондиционирования воздуха: назначение, устройство, принцип работы, размещение и крепление, неисправности, методы их обнаружения и устранения.

8.4. Органы управления, сигнализации и индикации системы кондиционирования воздуха, их назначение и размещение.

8.5. Комплексная система кондиционирования воздуха (КСКВ) и система автоматического давления воздуха в гермокабине (САРД).

8.5.1. Основные сведения и общая характеристика КСКВ.

8.5.2. Принципиальная схема системы отбора воздуха двигателей.

Компоновка. Работа.

8.5.3. Агрегаты и узлы системы отбора воздуха от двигателей.

Назначение. Устройство. Принцип работы. Размещение и крепление. Проверка и регулировка. Снятие и установка.

Неисправности, методы их обнаружения и устранения.

8.5.4. Принципиальная схема регулирования расхода и температуры воздуха.

Компоновка. Работа.

Агрегаты и узлы системы регулирования расхода и температуры воздуха. Назначение. Устройство. Принцип работы. Размещение. Снятие и установка. Проверка и регулировка. Неисправности, методы их обнаружения и устранения.

8.6. Назначение. Общая характеристика и основные технические данные системы автоматического регулирования давления (САРД) в гермокабине самолета.

8.7. Принципиальная схема САРД. Программа регулирования давления в гермокабине.

8.8. Агрегаты и узлы САРД: назначение, устройство, размещение, регулировка, снятие и установка. Работа агрегатов при кондиционировании гермокабины на земле, в наборе высоты, в горизонтальном полете, при снижении. Возможные неисправности, методы их обнаружения и устранения.

8.9. Органы управления, сигнализации и индикации работы САРД, их назначение и размещение. Сигнализация о перенаддуве или разгерметизации гермокабины.

8.9.1. Техническое обслуживание САРД.

Тема 9. Пассажирское, буфетно-кухонное, бытовое, сантехническое, аварийно-спасательное оборудование.

9.1. Пассажирское оборудование. Назначение и состав пассажирского оборудования. Кресла пассажиров, их устройство и ТО. Багажные полки. Ковры, их крепление и ТО. Система сигнализации вызова бортпроводника. Система индивидуальной вентиляции. Отделка салонов. Уход за элементами отделки.

9.2. Кресла пилотов и бортинженера, их устройство и техническое обслуживание. Шторки окон. Возможные неисправности кресел, шторок, замка.

9.3. Буфетно-кухонное оборудование. Расположение и компоновка переднего буфета и центрального буфета-кухни. Демонтаж и монтаж центрального буфета-кухни. Состав, назначение и размещение съемного буфетно-кухонного оборудования, крепление. ТО узлов и агрегатов несъемного оборудования. Меры безопасности при техническом обслуживании.

9.4. Грузовое оборудование. Багажные отсеки, их расположение, крепление сеток и швартовочного оборудования. Осмотр и ТО элементов конструкции багажных отсеков.

9.5. Аварийно-спасательное оборудование. Назначение, состав и размещение агрегатов аварийно-спасательного оборудования.

9.6. Сантехнические системы.

9.6.1. Система водоснабжения.

Принципиальная схема системы. Агрегаты системы, их назначение, расположение на самолете, работа. Заправка системы водой. Контроль заправки. Слив воды из системы.

Особенности эксплуатации системы при отрицательных температурах наружного воздуха. Возможные неисправности, их обнаружение и методы устранения.

9.6.2. Система канализации. Назначение и принципиальная схема системы канализации. Компоновка туалетов, их основное оборудование и его ТО. Слив воды из раковин моек и умывальников. Удаление нечистот из унитазов. Устройство, расположение, ТО сливных баков. Насосы смыва, их работа. Техническое обслуживание системы канализации.

Тема 10. Наземное оборудование и общие сведения о регламенте технического обслуживания.

1.1. Назначение и состав комплекта наземного оборудования. Эксплуатация агрегатов наземного оборудования, применяемых при оперативном и периодическом обслуживании. Меры безопасности при использовании стремянок, гидродомкратов, гидроподъемников, грузоподъемных приспособлений, приспособлений для зарядки и замера давления.

1.2. Общие сведения о регламенте технического обслуживания. Состав регламента. Оперативные формы обслуживания. Основные работы при оперативном обслуживании.

Периодические формы обслуживания. Буксировка самолета, применяемые водила. Меры безопасности при выполнении технического обслуживания при буксировке самолета.

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

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- проекционное оборудование;
- макеты узлов и агрегатов;
- наглядные пособия, схемы, плакаты, видеофильмы, электронные пособия и др.

Учебная дисциплина 2. Конструкция и ТЭ двигателей Д-30КУ-154 и ВСУ ТА-6А (сер.2М).

Краткое изложение основных вопросов дисциплины (реферативное описание тем)

Тема 1. Общая характеристика двигателя Д-30КУ-154.

- 1.1. Общие сведения о двигателе Д-30КУ-154.
- 1.2. Краткая характеристика основных узлов двигателя.
- 1.3. Газовоздушный тракт и принцип работы двигателя.
- 1.4. Кинематическая схема двигателя.
- 1.5. Краткая характеристика систем двигателя:
 - запуска;
 - топливopитания и автоматического регулирования;
 - масляной;
 - дренажной;
 - управление реверсом;
 - управление двигателем;
 - ограничения температуры газов за турбиной;
 - противообледенительной и системы отбора воздуха на самолетные нужды;
 - контроля вибрации корпуса двигателя;
 - контрольно-измерительной аппаратуры;
 - пожаротушения.
- 1.6. Основные эксплуатационные данные и ограничения двигателя.
- 1.7. Режимы и параметры двигателя.

Тема 2. Характеристика силовой установки.

- 2.1. Тяга двигателя, часовой и удельный расход топлива.
- 2.2. Факторы, влияющие на величину тяги и удельного расхода топлива.
- 2.3. Дроссельная характеристика двигателя.
- 2.4. Высотная характеристика двигателя.
- 2.5. Скоростная характеристика двигателя.

Тема 3. Устройство, работа и ТО узлов двигателя.

- 3.1. Назначение, основные узлы и работа компрессора.
- 3.2. Компрессор низкого давления (КНД).
 - 3.2.1. Назначение, основные узлы и работа КНД.
 - 3.2.2. Назначение и устройство:
 - входного направляющего аппарата;
 - кока;
 - коллектора;
 - ротора;
 - корпуса;
 - упруго-демпферной опоры;
 - крышки опоры с маслoнасосом.
- 3.3. Компрессор высокого давления (КВД).
 - 3.3.1. Назначение, основные узлы и работа КВД.

3.3.2. Назначение и устройство:

- входного направляющего аппарата (ВНА);
- ротора;
- корпуса;
- направляющего аппарата (НА) одиннадцатой ступени;
- упруго-демпферной опоры;
- корпуса перепуска воздуха;
- клапана перепуска воздуха;
- кожухов.

3.4. Корпус разделительный с центральным приводом.

3.4.1. Назначение и устройство корпуса разделительного, агрегаты, расположенные на нём.

3.4.2. Назначение и устройство центрального привода.

3.5. Техническое обслуживание компрессора, техника безопасности.

3.5.1. Осмотр, проверка и зачистка лопаток КНД.

3.5.2. Осмотр и проверка лопаток КВД.

3.5.3. Установка сигнализатора положения лопаток ВНА «0» и «33 гр», проверка правильности установки.

3.6. Камера сгорания.

3.6.1. Назначение, основные узлы и работа камеры сгорания.

3.6.2. Назначение и устройство:

- диффузора;
- внутреннего кожуха;
- силовых стоек;
- съемного кожуха;
- жаровых труб с газосборником;
- форсунок;
- кожуха вала;
- дефлектора;
- переднего и заднего наружного кожуха;
- стаканов отбора воздуха.

3.6.3. Осмотр жаровых труб.

3.7. Турбина.

3.7.1. Назначение, основные узлы и работа турбины, охлаждение турбины.

3.7.2. Устройство турбины высокого давления. Осмотр лопаток сопловых аппаратов первой и второй ступеней турбины.

3.7.3. Устройство турбины низкого давления.

3.8. Задняя опора.

3.9. Назначение, устройство и работа реактивного сопла.

3.10. Передняя коробка приводов.

3.10.1. Назначение и устройство. Кинематическая схема.

3.10.2. Агрегаты, расположенные на ней.

3.11. Задняя коробка приводов.

3.11.1. Назначение и устройство. Кинематическая схема.

3.11.2. Агрегаты, расположенные на ней.

3.12. Привод постоянных оборотов (ППО).

3.12.1. Назначение, состав и работа ППО.

3.12.2. Назначение, устройство, работа, осмотр и проверка турбины ППО.

- 3.12.3. Назначение, устройство, работа блока дроссельных заслонок ППО с механизмом аварийного выключения турбины ППО.
- 3.12.4. Назначение дифференциального сигнализатора давления ДСД-1,6.
- 3.12.5. Назначение, устройство, работа, регулировка и осмотр РППО-30КП.
- 3.12.6. Отыскание и устранение неисправностей ППО.
- 3.13. Крепление двигателей.
- 3.14. Практические занятия с использованием натуральных образцов узлов двигателя по ознакомлению с их устройством, методикой проверок и принципов регулировок.

Тема 4. Реверсивное устройство.

- 4.1. Назначение, состав реверсивного устройства.
- 4.2. Назначение и устройство:
- корпуса реверсивного устройства;
 - створок;
 - 2-х силовых балок;
 - механизмов привода;
 - механического замка.
- 4.3. Работа реверсивного устройства.
- 4.4. Гидравлическая система управления реверсивным устройством.
- 4.4.1. Назначение, состав и работа гидросистемы управления реверсивным устройством.
- 4.4.2. Назначение, технические данные, устройство, слив рабочей жидкости и заправка бака гидросистемы управления реверсивным устройством.
- 4.4.3. Назначение, состав и работа насоса поршневого НП-25-5.
- 4.4.4. Назначение, состав, работа, осмотр и проверка фильтров гидравлических.
- 4.4.5. Назначение, состав и работа:
- автомата загрузки насоса ГА121М-3;
 - гидроаккумулятора;
 - крана распределительного КР-59;
 - крана перепускного КП-40;
 - клапана термического ГА133-100-4К;
 - клапана нагнетания и клапана всасывания;
 - клапана манометра разъемного;
 - клапана обратного 6717006;
 - корпуса зарядных штуцеров;
 - механизма управления и блокировок.
- 4.4.6. Отыскание и устранение неисправностей гидросистемы управления реверсивным устройством.
- 4.5. Элементы управления, сигнализации и контроля работы реверсивного устройства.
- 4.6. Осмотр и проверка реверсивного устройства, техника безопасности.
- 4.7. Отыскание и устранение неисправностей реверсивного устройства.

Тема 5. Масляная система.

- 5.1. Назначение, состав и работа масляной системы, контроль над работой.
- 5.2. Маслобак.
- 5.2.1. Назначение, технические данные и устройство.
- 5.2.2. Техническое обслуживание, техника безопасности:
- слив масла из маслобака, топливомасляного радиатора, передней и задней коробок, приводов;
 - заправка или дозаправка маслобака маслом открытым или закрытым способом.

- 5.3. Маслофильтр сетчатый МФС-30.
- 5.3.1. Назначение, устройство и работа МФС-30.
- 5.3.2. Снятие, осмотр и промывка МФС-30.
- 5.4. Насос масляный ОМН-30.
- 5.4.1. Назначение, устройство и работа ОМН-30.
- 5.4.2. Техническое обслуживание, техника безопасности:
 - стравливание воздуха из канала входа масла в насос;
 - регулировка давления масла.
- 5.5. Назначение, устройство и работа МНО-1.
- 5.6. Маслонасос откачки МНО-30К.
- 5.6.1. Назначение, устройство и работа МНО-30К.
- 5.6.2. Осмотр фильтров в штуцерах маслонасоса.
- 5.7. Воздухоотделитель центробежный с фильтром-сигнализатором ЦВС-30.
- 5.7.1. Назначение, устройство и работа ЦВС-30.
- 5.7.2. Осмотр сигнализирующей вставки фильтра-сигнализатора.
- 5.8. Назначение, устройство и работа ЦС-30К.
- 5.9. Радиатор топливно-масляный (ТМР) 4845Т.
- 5.9.1. Назначение, основные технические данные, устройство и работа ТМР.
- 5.9.2. Снятие, осмотр и установка топливных фильтропакетов ТМР.
- 5.10. Расположение, назначение, устройство, открытие и закрытие сливного крана.
- 5.11. Расположение, назначение, основные данные и осмотр сигнализатора давления МСТВ-2,2.
- 5.12. Расположение, назначение, основные данные и осмотр датчика давления ИДТ-8.
- 5.13. Расположение, назначение приемника температуры П-63.
- 5.14. Расположение, назначение и осмотр датчика масломера ДМКЗ-1.
- 5.15. Отыскание и устранение неприятностей масляной системы.
- 5.16. Техническое обслуживание масляной системы, техника безопасности.
- 5.16.1. Осмотр и проверка масляной системы.
- 5.16.2. Замена масла на свежее.
- 5.17. Особенности эксплуатации масляной системы в осенне-зимний и весенне-летний периоды.

Тема 6. Система топливопитания и автоматического регулирования двигателя.

- 6.1 Назначение, состав и работа системы топливопитания и автоматического регулирования двигателя.
- 6.2 Трубопроводы двигателя. Уплотнение и соединение трубопроводов.
- 6.3 Фильтры топливной автоматики.
- 6.3.1 Назначение, устройство, работа, осмотр и проверка фильтров КПВ и ЗОВ.
- 6.3.2 Назначение, устройство, работа, осмотр и промывка воздушных фильтров топливной системы.
- 6.4 Дренажная система топливной системы.
- 6.4.1 Назначение, состав и работа дренажной системы в топливной системе.
- 6.4.2 Назначение, устройство, работа:
 - переднего дренажного бака;
 - заднего дренажного бака;
 - дополнительного дренажного бака;
 - насоса дренажного;
 - воздухоотделителя;
 - крана сливного.

6.4.3 Техническое обслуживание дренажной системы, техника безопасности:

- Проверка наличия топлива в дополнительном баке.
- Стравливание воздуха из агрегатов дренажной системы.

6.5 Топливная система низкого давления.

6.5.1 Назначение, состав и работа топливной системы низкого давления.

6.5.2 Насос центробежный топливный ДЦН44С-ПЗТ.

6.5.2.1. Назначение, основные технические данные и работа ДЦН44С-ПЗТ.

6.5.2.2. Техническое обслуживание, техника безопасности:

- слив топлива из топливной системы двигателя.
- осмотр и проверка насоса.

6.5.3 Отыскание и устранение неисправностей системы низкого давления.

6.6 Топливная система высокого давления.

6.6.1 Назначение, состав и работа топливной системы высокого давления.

6.6.2 Насос регулятор НР-30КУ-4.

6.6.2.1. Назначение, основные узлы и связь с другими агрегатами НР-30КУ-4.

6.6.2.2. Назначение, устройство и принцип действия основных узлов НР- 30КУ-4:

- плунжерного насоса;
- топливного автомата запуска;
- клапана постоянного давления;
- гидравлического датчика частоты вращения;
- механизма отключения воздушного стартера;
- механизма управления гидроцилиндром распределительной заслонки отбора воздуха (ЗОВ);
- фильтра тонкой очистки топлива;
- регулятора расхода топлива;
- распределительного клапана;
- центробежного регулятора частоты вращения ротора КВД с гидравлическим усилителем настройки;
- автомата приемистости;
- механизма ограничения давления воздуха за КВД;
- механизма управления двигателем на режиме обратной тяги;
- механизма останова двигателя;
- клапана слива топлива.

6.6.2.3. Регулировочные элементы и принцип регулировки:

- регулировка запуска двигателя;
- регулировка отключения воздушного стартера;
- регулировка частоты вращения ротора КВД на режиме малого газа;
- регулировка переключения ЗОВ;
- регулировка максимальной частоты вращения КВД по гидроусилителю;
- регулировка взлетного режима при ограничении по давлению воздуха за КВД;
- регулировка времени приемистости двигателя;
- регулировка частоты вращения ротора КВД на режиме максимальной обратной тяги.

6.6.2.4. Техническое обслуживание:

- осмотр и проверка НР-30КУ-4;
- осмотр, промывка центрального фильтра тонкой очистки НР-КУ-4.

6.7 Назначение, устройство, работа и техническое обслуживание термодатчика ТД-30К.

6.8 Датчик приведенных оборотов ДПО-30К.

6.8.1 Назначение, основные технические данные, устройство и работа ДПО-30К.

6.8.2 Техническое обслуживание:

- регулировка закрытия КПВ;
- осмотр, промывка фильтра тонкой очистки ДПО-30.

6.9 Регулятор центробежный ЦР-1-30К.

6.9.1 Назначение, основные данные, устройство и работа ЦР-1-30К.

6.9.2 Техническое обслуживание ЦР-1-30К:

- регулировка ограничения частоты вращения ротора КНД;
- осмотр агрегата.

6.10 Назначение, устройство и работа топливной форсунки ФР-40ДСМ.

6.11 Система всережимного предельного регулятора температуры газа за турбиной ВПРТ-44.

6.11.1. Назначение, состав и работа (по функциональной схеме) ВПРТ-44.

6.11.2. Назначение, устройство и работа:

- регулятора температуры РТ12-4М2с;
- механизма исполнительного ИМТ-3.

6.11.3. Отыскание и устранение неисправностей ВПРТ-44.

6.12 Назначение, устройство и работа регулятора направляющего аппарата РНА-30К. Регулировка поворота лопаток ВНА; осмотр агрегата.

6.13 Назначение, устройство, работа и осмотр ЦНА-30К.

6.14 Назначение и расположение: сигнализатора с переключением ПКТ-6М, сигнализатора давления теплостойкого малогабаритного унифицированного МСТ-8А, теплостойкого индукционного виброустойчивого, малогабаритного датчика давления МСТВ-1,8, сигнализатора давления дифференциального СгДфР-ГТ.

6.15 Особенности эксплуатации топливной системы в осенне-зимний и весенне-летний периоды.

6.16 Отыскание и устранение неисправностей в системе высокого давления, меры безопасности при этом.

6.17. Практические занятия с использованием натуральных образцов агрегатов топливной системы по ознакомлению с их устройством и методикой проверок и регулировок.

Тема 7. Система отбора воздуха от двигателя на самолетные нужды.

7.1. Отбор воздуха от двигателя:

- в систему кондиционирования самолета;
- в систему противообледенения крыла и хвостового оперения самолета;
- на привод постоянных оборотов (ППО).

7.2. Система противообледенения двигателя.

7.2.1. Назначение, состав и работа системы противообледенения двигателя.

7.2.2. Назначение, состав и работа распределительной заслонки отбора воздуха (ЗОВ).

7.2.3. Назначение и размещение перекрывной заслонки ЭЛЗ-7.

7.3. Трубопроводы подвода воздуха.

7.4. Отыскание и устранение неисправностей в системе отбора воздуха от двигателя и меры безопасности при этом.

Тема 8. Система запуска.

8.1. Назначение и состав системы запуска.

8.2. Назначение агрегатов системы запуска.

8.3. Воздушный стартер СтВ-3Т.

8.3.1. Назначение, основные технические данные, устройство и работа СтВ-3Т.

8.3.2. Назначение и устройство основных узлов СтВ-3Т:

- заслонки постоянного давления с дублирующей приставкой;
 - турбины;
 - редуктора с центробежным выключателем.
- 8.4. Отыскание и устранение неисправностей системы запуска.
- 8.5. Назначение и состав системы зажигания.

Тема 9. Вспомогательная силовая установка ТА-6А (сер.2М).

- 9.1. Назначение, размещение и принцип работы ВСУ.
- 9.2. Технические данные ВСУ.
- 9.3. Назначение, устройство и работа узлов ВСУ:
- редуктора;
 - компрессора;
 - турбины;
 - вентилятора ВСУ.
- 9.4. Назначение, устройство, работа и осмотр камеры сгорания с газосборником.
- 9.5. Узлы крепления ВСУ.
- 9.6. Элементы управления, сигнализации и контроля работы ВСУ.
- 9.7. Масляная система.
- 9.7.1. Назначение, общая характеристика и состав масляной системы.
- 9.7.2. Работа маслосистемы и контроль над её работой.
- 9.7.3. Назначение и работа системы суфлирования.
- 9.7.4. Назначение, устройство, работа и регулировка маслоснасоса МН-4Б.
- 9.7.5. Назначение, устройство, работа воздушно-масляного радиатора 1734.
- 9.7.6. Назначение, устройство и технические данные маслобака.
- 9.7.7. Заправка, контроль заправки маслобака маслом (вручную и автоматически).
- 9.7.8. Слив масла из маслобака.
- 9.7.9. Осмотр и промывка фильтров масляной системы.
- 9.8. Топливная система.
- 9.8.1. Назначение, общая характеристика и состав топливной системы.
- 9.8.2. Работа топливной системы при:
- запуске;
 - останове;
 - изменении окружающей температуры.
- 9.8.3. Работа топливнорегулирующей системы на установившихся оборотах холостого хода двигателя.
- 9.8.4. Работа топливнорегулирующей системы при запуске двигателя.
- 9.8.5. Работа системы дренажа топливной системы.
- 9.8.6. Насос-регулятор 892А.
- 9.8.6.1. Назначение и устройство узлов насоса – регулятора:
- корпуса;
 - качающего узла;
 - центробежного датчика;
 - механизма стравливания Р2;
 - корректора подачи топлива по отбору воздуха;
 - автомата разгона;
 - клапанов;
 - фильтров.
- 9.8.6.2. Техническое обслуживание насоса-регулятора 892А:
- регулировка оборотов холостого хода;

- регулирование времени выхода двигателя на обороты холостого хода и заброса температуры газов за турбиной;
 - регулирование давления пускового топлива;
 - промывка фильтров.
- 9.8.6.3. Назначение и устройство автомата запуска АЗ-ЗВ.
- 9.8.6.4. Назначение и устройство распределителя топлива РТ-З.
- 9.9. Система отбора и перезапуска воздуха.
- 9.9.1. Назначение, состав и работа системы отбора и перезапуска воздуха.
- 9.9.2. Назначение, устройство и работа регулятора воздуха РВ-6В.
- 9.10. Система запуска ВСУ.
- 9.10.1. Назначение и состав системы запуска.
- 9.10.2. Назначение агрегатов системы запуска.
- 9.10.3. Работа системы запуска. Контроль над работой системы запуска.
- 9.11. Запуск ВСУ, техника безопасности при запуске.
- 9.11.1. Проверка ВСУ перед запуском.
- 9.11.2. Подготовка к запуску ВСУ.
- 9.11.3. Запуск двигателя.
- 9.11.4. Холодная прокрутка ВСУ.
- 9.11.5. Контроль над работой ВСУ.
- 9.11.6. Включение нагрузки.
- 9.11.7. Останов двигателя ВСУ.
- 9.11.8. Экстренный останов двигателя ВСУ.
- 9.11.9. Запуск и использование ВСУ в полете.
- 9.11.10. Ложный запуск ВСУ.
- 9.11.11. Проявление неисправностей и необходимые действия при запуске.
- 9.12. Особенности эксплуатации ВСУ в ВЛП и ОЗП.
- 9.13. Операции, выполняемые после грубой посадки самолета и при ложном срабатывании системы пожаротушения.
- 9.14. Возможные неисправности ВСУ и способы их устранения.
- 9.15. Практические занятия с использованием натуральных образцов агрегатов и узлов ВСУ, специализированного тренажера «Запуск ТА-6А» по:
- ознакомлению с их устройством, методикой проверки и регулировок;
 - отработке навыков по подготовке ВСУ к запуску, запуске во включении и выключении нагрузок.

Тема 10. Эксплуатация двигателя.

- 10.1. Расчёт частоты вращения КВД и температуры газов за турбиной в зависимости от атмосферных условий на момент запуска при работе двигателя на земле на всех режимах.
- 10.2. Расчет изменений частоты вращения ротора КВД в момент закрытия и открытия КПП, страгивания и установки лопаток ВНА в положении – 33° и 0° при плавном увеличении и уменьшении режима работы двигателя.
- 10.3. Подготовка двигателя к запуску, техника безопасности при запуске:
- внешний осмотр самолета;
 - осмотр внутри самолета;
 - подготовка в кабине экипажа перед запуском.
- 10.4. Запуск двигателя от УВЗ.
- 10.5. Работы после запуска двигателей.
- 10.6. Прогрев, проверка систем и опробование двигателя.
- 10.7. Запуск двигателя от ВСУ.

- 10.8. Запуск двигателей от работающего двигателя.
- 10.9. Холодная прокрутка.
- 10.10. Ложный запуск.
- 10.11. Останов двигателя.
- 10.12. Осмотр после останова двигателей.
- 10.13. Останов двигателя в полете.
- 10.14. Запуск двигателя в полете.
- 10.15. Особенности эксплуатации двигателей в ВЛП и ОЗП.
- 10.16. Перечень допустимых неисправностей силовой установки, с которыми разрешается завершение рейса до базы ВС.
- 10.17. Отыскание и устранение неисправностей. Техника безопасности при устранении неисправностей.
- 10.18. Анализ наиболее характерных случаев авиационных происшествий и предпосылок к ним из-за отказов двигателя и неудовлетворительного обслуживания, меры предупреждения.
- 10.19. Практические занятия с использованием графиков РЛЭ и специализированного тренажера «Запуск двигателя Д-30КУ-154» по:
 - расчету изменения температуры газа за турбиной и частоты вращения ротора КВД в зависимости от атмосферных условий на момент запуска;
 - отработке навыков по подготовке двигателя к запуску, запуску и опробованию.

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

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- проекционное оборудование;
- макеты узлов и агрегатов;
- наглядные пособия, схемы, плакаты, видеофильмы, электронные пособия и др.

Учебная дисциплина 3.

Общие сведения об электрооборудовании ВС Ту-154М

Краткое изложение основных вопросов дисциплины (реферативное описание тем)

Тема 1. Общие сведения о системах электроснабжения и распределения электроэнергии.

- 1.1. Системы электроснабжения самолёта, их энергетическое обеспечение. Источники электроэнергии систем электроснабжения.
- 1.2. Электрическая бортовая сеть переменного и постоянного тока. Распределительные устройства и распределение электроэнергии в сетях, сеть электропотребителей.
- 1.3. Расположение распределительных устройств, пультов, панелей и электрощитков.
- 1.4. Органы управления, контроля и сигнализации источников питания систем электроснабжения на панелях пультах и щитках управления электроэнергией.
- 1.5. Основные, резервные и аварийные источники питания переменного и постоянного тока, их потребители.
- 1.6. Контроль работы источников электроэнергии Порядок включения источника на бортовую сеть, проверка напряжения.
- 1.7. Электрооборудование функциональных систем планера.
- 1.8. Практические занятия с использованием кабины экипажа КТС Ту-154М по системе электроснабжения самолёта.

Тема 2. Система запуска двигателей Д-30КУ-154 и ВСУ.

2.1. Запуск ВСУ.

Назначение, размещение, питание и защита устройств, входящих в состав электросистемы управления запуском двигателя. Органы управления, контроля и сигнализации на электрощитке запуска ВСУ и на панели управления энергетикой у бортинженера.

Подготовка двигателя ВСУ к запуску, положение органов управления при запуске. Состав и работа электросхемы при запуске ВСУ. Контроль работы. Останов двигателя, виды останова. Случаи автоматического останова ВСУ в процессе запуска и прекращения запуска по функциональной электросхеме. Работа электросхемы системы запуска ВСУ при холодной прокрутке, ложном запуске двигателя в полете.

2.2. Запуск двигателя Д-30КУ-154.

Назначение, размещение, питание и АЗС устройств, входящих в состав электросистемы управления запуском двигателя. Органы управления, контроля и сигнализации на панели запуска.

Подготовка к запуску и запуск двигателя, положение органов управления при запуске. Состав и работа электросхемы при запуске, контроль процесса запуска. Останов двигателя, виды останова. Случаи автоматического останова двигателя в процессе запуска и прекращения запуска по функциональной схеме.

Работа электросхемы запуска двигателя при холодной прокрутке, ложном запуске и запуске в полете.

2.3. Практические занятия с использованием кабины экипажа КТС Ту-154М.

Ознакомление с органами управления, контроля, автоматами защиты и сигнализации систем запуска двигателей Д-30КУ-154 и ВСУ. Ознакомление с контролем работы при запуске двигателей Д-30КУ-154 и ВСУ.

Тема 3. Противообледенительная система самолёта.

3.1. Общие сведения о противообледенительных системах, применяемых на самолёте.

3.2. Электротепловая противообледенительная система предкрылков.

Назначение, размещение, питание и защита устройств, входящих в состав электросхемы противообледенительной системы предкрылков. Органы управления, индикации и сигнализации. Общие сведения о работе электросхемы противообледенительной системы предкрылков. Проверка работоспособности, индикация и сигнализация.

3.3. Система противообледенителей стёкол.

Назначение, размещение, питание и защита устройств, входящих в состав электросхемы противообледенителей стёкол. Органы управления и контроля. Общие сведения о работе электросхемы противообледенителей стёкол.

3.4. Назначение, порядок включения и проверка исправности электрических цепей обогрева приемников полного давления ППД-1М.

3.5. Система противообледенителя крыла, киля и стабилизатора.

Назначение, размещение, питание и защита электротехнических устройств управления противообледенителем крыла, киля и стабилизатора. Органы управления, контроля и сигнализации. Общие сведения о работе электросхемы включения противообледенителя крыла, киля и стабилизатора. Проверка работоспособности, контроль и сигнализация.

3.6. Противообледенительная система воздухозаборников во входных направляющих аппаратов двигателя (ВНА). Назначение сигнализатора обледенения СО-121ВМ.

Тема 4. Светотехническое оборудование.

4.1. Внешнее освещение самолета. Фары ПРФ-4МП, АНО, фары рулежные ФР-9, самолетный маяк импульсный СМИ-2КМ. Фара подсвета стабилизатора ФР-100, фары сигнализации ФР-9. Назначение, размещение, включение.

4.2. Внутреннее освещение: освещение пилотской кабины, пассажирских кабин, технических отсеков. Состав, размещение, включение.

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

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- проекционное оборудование;
- макеты узлов и агрегатов;
- наглядные пособия, схемы, плакаты, видеофильмы, электронные пособия и др.

Учебная дисциплина 4.

Общие сведения о приборном оборудовании ВС Ту-154М

Краткое изложение основных вопросов дисциплины (реферативное описание тем)

Тема 1. Общие сведения о приборном оборудовании ВС Ту-154М.

- 1.1. Состав и общая концепция приборного оборудования ВС Ту-154М, его назначение, отличие от оборудования других типов самолетов, преимущества и недостатки.
- 1.2. Распределение оборудования по самолету, принцип размещения в кабине экипажа.
- 1.3. Группы приборного оборудования, назначение, состав, структурная организация, индикация и сигнализации.
- 1.4. Анероидно-мембранные приборы (АМП), системы их питания. Особенности эксплуатации. Признаки и причины отказов АМП, их устранение.

Тема 2. Приборы и системы контроля работы двигателя, ВСУ, топливной системы.

- 2.1. Приборы контроля работы двигателей ВС Ту-154М (ИТЭ-2Т, ИТЭ-1Т, 2ИА-7А, ВПРТ-44, ИВ-50, ЭМИ-ЗРТИ, ДИМ-4Т, ДИМ-8Т, СИМ-2-4, сигнализаторы), назначение, комплект, размещение, индикация, сигнализация, электропитание, включение, отказы. Сигнализация неисправностей двигателя, условия срабатывания.
- 2.2. Приборы контроля работы ВСУ (ТСА-6М, ТСТ-2, ТУЭ-48, сигнализаторы), назначение, комплект, размещение, индикация, сигнализация, электропитание, включение, отказы. Сигнализация неисправностей ВСУ, условия срабатывания.
- 2.3. Приборы контроля работы топливной системы (СУИТ4-1Т, СИРТ1-2Т, ДСМК8А-3, измеритель температуры топлива), назначение, комплект, размещение, индикация, сигнализация, электропитание, включение, отказы. Сигнализация минимального остатка топлива.

Тема 3. Приборы контроля работы самолетных систем.

- 3.1. Приборы контроля работы гидросистемы и давления в тормозной системе, назначение, комплект, размещение, индикация, сигнализация, электропитание, включение, отказы.
- 3.2. Указатели положения механизации и шасси, назначение, комплект, размещение, индикация, электропитание, включение. Сигнализация невыпуска шасси и закрылков.
- 3.3. Общая характеристика противопожарного оборудования самолета (система сигнализации о пожаре в мотогондолах двигателей, отсеке ВСУ и других отсеках), назначение, состав, контролируемые зоны, технические данные, сигнализация. Система пожаротушения, условия и порядок срабатывания, сигнализация. Система дымоизвещения в отсеках самолета, назначение, контролируемые зоны, технические данные, сигнализация.

Тема 4. Системы регистрации полетной информации и сбора информации об отказах.

- 4.1. Бортовая система регистрации полетной информации МСРП-64, КЗ-63 (если установлен), включение (способы включения), сигнализация. Речевой информатор «Марс». Принцип сбора информации об отказах на самолете. Перечень регистрируемых параметров.

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

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- проекционное оборудование;
- макеты узлов и агрегатов;
- наглядные пособия, схемы, плакаты, видеофильмы, электронные пособия и др.

Учебная дисциплина 5. Общие сведения о радиооборудовании ВС Ту-154М

Краткое изложение основных вопросов дисциплины (реферативное описание тем)

Тема 1. Общие сведения о радиоэлектронном оборудовании ВС.

- 1.1. Классификация радиооборудования.
- 1.2. Антенное оборудование.

Тема 2. Радиосвязное оборудование ВС.

- 2.1. УКВ радиостанции. Назначение, основные технические данные, состав и размещение. Включение и эксплуатация.
- 2.2. Самолетное переговорное устройство: назначение, состав и размещение. Размещение розеток для технического обслуживания. Включение и эксплуатация.
- 2.3. Самолетная громкоговорящая система: назначение, размещение, включение и эксплуатация.

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

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- проекционное оборудование;
- макеты узлов и агрегатов;
- наглядные пособия, схемы, плакаты, видеофильмы, электронные пособия и др.

Учебная дисциплина 6.

Общие сведения о практической аэродинамике ВС Ту-154М

Краткое изложение основных вопросов дисциплины (реферативное описание тем)

Тема 1. Аэродинамическая и летная характеристики самолета на основных этапах полета.

- 1.1. Влияние механизации крыла на взлетно-посадочную характеристику самолета.
- 1.2. Влияние управляемого стабилизатора на продольную балансировку самолета на основных этапах полета. Влияние совмещенного управления стабилизатором и механизации крыла.
- 1.3. Изменение летной характеристики самолета при отказе одного и двух двигателей при взлетно-посадочной конфигурации.

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

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- проекционное оборудование;
- макеты узлов и агрегатов;
- наглядные пособия, схемы, плакаты, видеофильмы, электронные пособия и др.

Учебная дисциплина 7. ГСМ и спецжидкости

Краткое изложение основных вопросов дисциплины (реферативное описание тем)

Тема 1. Номенклатура и краткая характеристика применяемых ГСМ и спецжидкостей.

- 1.1. Общая характеристика ГСМ.
- 1.2. Авиационные топлива, их эксплуатационные свойства.
- 1.3. Смазочные материалы, их взаимозаменяемость, ограничения по применению.
- 1.4. Специальные жидкости для гидросистем, амортистоек шасси, их краткая характеристика и меры безопасности при работе.
- 1.5. Противообледенительные жидкости, их характеристика и меры безопасности при работе.
- 1.6. Моющие жидкости.
- 1.7. Газы, применяемые в системах самолетов, меры безопасности, необходимые при обращении с ними.

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

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- проекционное оборудование;
- макеты узлов и агрегатов;
- наглядные пособия, схемы, плакаты, видеофильмы, электронные пособия и др.

Учебная дисциплина 8

Запуск, опробование двигателей Д-30КУ-154 и ВСУ ТА-6А(сер.2М) и выполнение требований ТБ

Краткое изложение основных вопросов дисциплины (реферативное описание тем)

Тема 1. Требования по подготовке ВС к запуску двигателя(ей) и ВСУ.

- 1.1. Требования НТЭРАТ ГА-93, РТЭ и других документов по подготовке ВС к запуску двигателя (ей) и постановке ВС на стоянке.
- 1.2. Осмотр ВС, стоянки, страховочных приспособлений, установка упорных колодок под колеса шасси.
- 1.3. Отсутствие заглушек на системах ВС.

Тема 2. Требования по подготовке двигателя(ей) и ВСУ к запуску.

- 2.1. Требования НТЭРАТ ГА-93, РТЭ и других документов по подготовке двигателя(ей) к запуску.
- 2.2. Осмотр двигателя(ей), контроль закрытия капотов, снятия заглушек с двигателя(ей).

Тема 3. Технология подготовки кабины ВС к запуску двигателя (ей) и ВСУ.

- 3.1. Осмотр кабины, контроль наличия электропитания (аккумуляторы, РАП), проверка приборов и систем контроля работы двигателя (ей), контроль наличия ГСМ, проверка и контроль работы самописцев (МСРП, МАРС). АЧС.
- 3.2. Проверка двусторонней радиотелефонной связи с «землей».
- 3.3. Фразеология радиотелефонного обмена.
- 3.4. Расчет параметров двигателя.

Тема 4. Заключительные работы после запуска двигателя(ей) и ВСУ.

- 4.1. Осмотр двигателя(ей), систем в мотогондоле.
- 4.2. Контроль уровня масла.
- 4.3. Опасные зоны течи масла (топлива), узлов крепления двигателя(ей), прилегания капотов.
- 4.4. Установка заглушек на двигатель(и).

Тема 5. Охрана труда при запуске и опробовании двигателя(ей) и ВСУ.

- 5.1. Охрана труда в предприятиях ГА (Постановление Минтруда и Минобразования № 1/29 от 13.01.03г.).
- 5.2. Опасные зоны на стоянке ВС при работающих двигателях, вращении винтов.
- 5.3. Технология работы наблюдателя на земле.
- 5.4. Правила ведения радиотелефонной связи с кабиной, подача сигналов жестами, световые сигналы.

Тема 6. Технология подготовки и запуск ВСУ.

- 6.1. Подготовка к запуску ВСУ.
- 6.2. Включение нагрузки на ВСУ (генератор, отбор воздуха).
- 6.3. Останов ВСУ.

Тема 7. Технология выполнения запуска двигателя(ей) Д-30КУ-154.

- 7.1. Управление запуском.

- 7.2. Подготовка к запуску двигателя(ей) от ВСУ.
- 7.3. Блокировка запуска.
- 7.4. Контроль запуска.
- 7.5. Контроль отключения стартера.
- 7.6. Контроль выхода двигателя на режим МГ.
- 7.7. Технология работы запускающего.
- 7.8. Ведение радиотелефонной связи.
- 7.9. Запуск двигателя от УВЗ.
- 7.10. Запуск двигателя(ей) от работающего двигателя.
- 7.11. Отключение управления запуском двигателя(ей).

Тема 8. Прекращение запуска двигателя(ей).

- 8.1. Случаи прекращения запуска.
- 8.2. Порядок прекращения запуска.
- 8.3. Продувка двигателя.
- 8.4. Подготовка, выполнение, контроль.
- 8.5. Последовательные запуски двигателя(ей), ограничения.

Тема 9. Контроль процесса запуска двигателя(ей).

- 9.1. Контроль временной программы АДП (ПДА).
- 9.2. Сигнализация работы АДП (ПДА).
- 9.3. Включение – отключение стартера.
- 9.4. Сигнализация – контроль.
- 9.5. Контроль раскрутки роторов (оборотов).
- 9.6. Контроль $T_{\text{газ}}$.
- 9.7. Контроль давления воздуха перед воздушным стартером.
- 9.8. Время запуска.
- 9.9. Режим МГ, параметры двигателя(ей).

Тема 10. Сигнализация и контроль предельных параметров в процессе запуска двигателя(ей).

- 10.1. Сигнальное табло, указатели $T_{\text{газ}}$, $n\%$, падение $U_{\text{зап}}$; зависание двигателя
- 10.2. Время запуска.
- 10.3. Сигнализация ОПАСНЫЕ обороты стартера, действия.

Тема 11. Сигнализация ПОЖАР СУ, ПОЖАР ВСУ.

- 11.1. Контроль ППС, включение.
- 11.2. Сигнализация ПОЖАР.
- 11.3. Действия при пожаре СУ или ВСУ на земле.

Тема 12. Прогрев и опробование двигателя(ей).

- 12.1. Выполнение прогрева, контроль.
- 12.2. График опробования двигателя(ей), контроль параметров и работы двигателя(ей).

Тема 13. Останов и охлаждение двигателя(ей).

- 13.1. Отключение нагрузки от двигателя(ей).
- 13.2. Подготовка двигателя(ей) к останову.
- 13.3. Выполнение останова двигателя(ей).
- 13.4. Контроль выбега роторов.

13.5. Заключительные операции после останова двигателя(ей) (отключение питания, насосов, закрытие ПК).

13.6. Электронный останов.

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

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- проекционное оборудование;
- макеты узлов и агрегатов;
- наглядные пособия, схемы, плакаты, видеофильмы, электронные пособия и др.

Учебная дисциплина 9. 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

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- проекционное оборудование;
- макеты узлов и агрегатов;
- 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 её 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».

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

«незачёт» - 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 завершённым 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 Ту-154М
2. РЛЭ ВС Ту-154М.
3. РТЭ двигателя Д-30КУ-154.
4. РТЭ вспомогательной силовой установки ТА-6А (сер.2М).
5. Ф.А. Волошин и др. Самолет Ту-154. – Машиностроение, 1975.
6. Вспомогательная силовая установка (ВСУ). Двигатель ТА-6А. Инструкция по технической эксплуатации.
7. В.А. Гачурин. Конструкция и летная эксплуатация двигателя Д-30КУ-154 2-й серии. – М: Воздушный транспорт, 1989.
8. Бюллетени доработок по самолету ТУ-154М
9. Техническое описание изделий РЭО ВС Ту-154М.
10. Некипелов Ю. Г. «Авиационные топлива, смазочные материалы и специальные жидкости».
11. Требования по охране труда специалистов, осуществляющих техническое обслуживание.

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 месяц по ДД месяц ГГГГ г. _____

по дополнительной профессиональной программе

повышения квалификации.

*Курс «Подготовка инженерно-технического персонала
по техническому обслуживанию воздушного судна Ту-154М
с двигателем Д-30КУ-154 (ПиД)»*

в объёме _____ часа и показал следующие знания:

№ п/п	Наименование дисциплины	Оценка
1.	Конструкция и техническое обслуживание ВС Ту-154М	экзамен
2.	Конструкция и техническое обслуживание двигателей Д-30КУ-154 и ВСУ ТА-6А	экзамен
3.	Общие сведения об электрооборудовании ВС Ту-154М	зачёт
4.	Общие сведения о приборном оборудовании ВС Ту-154М	зачёт
5.	Общие сведения о радиооборудовании ВС Ту-154М	зачёт
6.	Общие сведения о практической аэродинамике ВС Ту-154М	прослушано
7.	ГСМ и спецжидкости	прослушано
8.	Запуск, опробование двигателей Д-30КУ-154 и ВСУ ТА-6А (сер.2М) и выполнение требований техники безопасности	экзамен
9.	Особенности буксировки ВС и выполнение требований техники безопасности	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 Ту-154М
с двигателем Д-30КУ-154 (ПиД)»,*

*утверждённой ДД.ММ.ГГГГ начальником управления поддержания
лётной годности ВС Росавиации Фамилия И.О.*

Директор УТЦ № 21 _____

**Фамилия Имя
Отчество**

М. П.

Зам. директора УТЦ № 21 –
начальник учебного отдела _____

**Фамилия Имя
Отчество**

«ДД» МЕСЯЦ ГГГГ Г.

Выдано на основании:

Сертификата АУЦ АО «Международный аэропорт «Внуково» № _____ от _____. _____. _____

Лицензии АО «Международный аэропорт «Внуково» № _____ от _____. _____. _____

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

**УДОСТОВЕРЕНИЕ
о повышении квалификации**

Прошнуровано,
Пронумеровано
и скреплено печатью
УТЦ № 21 47 листов.
Директор УТЦ № 21
АО «Международный
аэропорт «Внуково»


Н.К. Калинина

