

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный
исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт авиации, наземного транспорта и энергетики

Кафедра: Реактивные двигатели и энергетические установки

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Основы эксплуатации авиационных двигателей»

Регистрационный № **1130.2.2**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.11.02**

Магистерская программа: **24.04.05 "Двигатели летательных аппаратов"**

Квалификация: **магистр**

Магистерская программа: **Авиационные двигатели и энергетические установки**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **проектно-конструкторская, научно-исследовательская**

Разработчик: доцент кафедры **Симкин Э.Л.**

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ)

1.1. Цель изучения дисциплины

Формирование у студентов знаний об эксплуатационных характеристиках, режимах работы и программах регулирования авиационных двигателей, влиянии основных эксплуатационных факторов на характеристики авиационных двигателей, методах технического обслуживания и контроля технического состояния авиационных двигателей в эксплуатации.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- получение развернутого представления об эксплуатационных характеристиках, режимах работы и программах регулирования авиационных двигателей, основных эксплуатационных факторах, влияющих на характеристики авиационных двигателей, методах технического обслуживания и контроля технического состояния авиационных двигателей в эксплуатации;
- изучение теоретических основ влияния основных эксплуатационных факторов на характеристики авиационных двигателей, их эксплуатации по ресурсу, техническому состоянию и уровню надёжности, методов параметрического контроля технического состояния авиационных двигателей в эксплуатации;
- освоение современных методов технического обслуживания и параметрического контроля технического состояния авиационных двигателей в эксплуатации.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы эксплуатации авиационных двигателей» входит в состав Вариативного модуля Профессионального цикла ООП ВПО и закладывает знания, необходимые для получения компетенций, связанных с техническим обслуживанием и параметрическим контролем технического состояния авиационных двигателей в эксплуатации.

1.4. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

Таблица 1

№ компетенции	Содержание компетенции
ПК-2	Способность осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбирать методы и средства решения задач
ПК-3	Способность разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить обработку и анализ результатов
ПК-4	Способность разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере

	деятельности
ПК-7	Способность составлять описания принципов действия и устройства проектируемых деталей и узлов машиностроительных конструкций с обоснованием принятых технических решений
ПК-10	Способность разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения по реализации разработанных проектов и программ

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины, ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)					Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
	Всего часов	лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. Силовая установка летательного аппарата							ФОС ТК- 1
Тема 1.1. Силовая установка летательного аппарата	2				2	ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В	
Раздел 2. Эксплуатационные факторы и их влияние на параметры авиационных двигателей							ФОС ТК- 2
Тема 2.1. Внешние эксплуатационные факторы	4	2			2	ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В	Текущий контроль
Тема 2.2. Влияние атмосферных условий на характеристики ГТД	4	2			2	ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В ПК-4.3 ПК-4.У ПК-4.В	Текущий контроль
Тема 2.3. Эксплуатационные факторы, обусловленные работой двигателей в качестве СУ на ЛА	4	2			2	ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В ПК-4.3 ПК-4.У ПК-4.В	Текущий контроль

Раздел 3. Основные эксплуатационные характеристики и установленные режимы работы авиационных двигателей							ФОС ТК- 3
Тема 3.1. Виды эксплуатационных характеристик авиационных двигателей.	2	1			1	ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В	Текущий контроль
Тема 3.2. Установившиеся режимы работы двигателей	2	1			1	ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В ПК-4.3 ПК-4.У ПК-4.В	Текущий контроль
Тема 3.3. Режимы реверсирования тяги	2	1			1	ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В	Текущий контроль
Тема 3.4. Использование реверса в эксплуатации.	2	1			1	ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В ПК-4.3 ПК-4.У ПК-4.В	Текущий контроль
Тема 3.5. Системы и программы регулирования авиационных двигателей на установленных режимах	4			2	2	ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В ПК-4.3 ПК-4.У ПК-4.В	Отчет по практ. занятию
Тема 3.6. Режим холодной прокрутки. Режим авторотации.	2				2	ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В	Отчет по СРС
Раздел 4. Неустановившиеся режимы работы авиационных двигателей							ФОС ТК- 4
Тема 4.1. Приёмистость авиационных двигателей	2	1			1	ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В ПК-4.3 ПК-4.У ПК-4.В ПК-7.3 ПК-7.У ПК-7.В	Текущий контроль
Тема 4.2. Запуск авиационных двигателей	2	1			1	ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В ПК-4.3 ПК-4.У ПК-4.В ПК-7.3 ПК-7.У ПК-7.В	Текущий контроль
Раздел 5. Устойчивость работы авиационных двигателей							ФОС ТК- 5

Тема 5.1. Устойчивость работы авиационных двигателей	2				2	ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В ПК-4.3 ПК-4.У ПК-4.В	Отчет по СРС
Раздел 6. Техническое обслуживание и методы эксплуатации авиационных двигателей							ФОС ТК- 6
Тема 6.1. Техническое обслуживание авиационных двигателей	4	2			2	ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В ПК-3.3 ПК-3.У ПК-3.В ПК-4.3 ПК-4.У ПК-4.В ПК-10.3 ПК-10.У ПК-10.В	Текущий контроль
Тема 6.2. Ресурс авиационных двигателей	2	1			1	ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В ПК-3.3 ПК-3.У ПК-3.В ПК-4.3 ПК-4.У ПК-4.В ПК-10.3 ПК-10.У ПК-10.В	Текущий контроль
Тема 6.3. Особенности эксплуатации авиационных двигателей в различных климатических условиях	2	1			1	ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В ПК-3.3 ПК-3.У ПК-3.В ПК-10.3 ПК-10.У ПК-10.В	Текущий контроль
Тема 6.4. Методы эксплуатации авиационных двигателей	4	2			2	ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В ПК-3.3 ПК-3.У ПК-3.В ПК-4.3 ПК-4.У ПК-4.В ПК-10.3	Текущий контроль

						ПК-10.У ПК-10.В	
Раздел 7. Параметрический контроль технического состояния авиационных двигателей ГТД в эксплуатации							ФОС ТК- 7
Тема 7.1. Параметрические методы контроля авиационных двигателей в эксплуатации	4	2			2	ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В ПК-3.3 ПК-3.У ПК-3.В ПК-4.3 ПК-4.У ПК-4.В	Текущий контроль
Тема 7.2. Параметрический контроль технического состояния авиационных двигателей при наземном опробовании	30			6	24	ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В ПК-3.3 ПК-3.У ПК-3.В ПК-4.3 ПК-4.У ПК-4.В ПК-10.3 ПК-10.У ПК-10.В	Отчет по практ. занятию
Тема 7.3. Параметрический контроль технического состояния авиационных двигателей по полётной информации (на примере ИПС-86)	6	2			4	ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В ПК-3.3 ПК-3.У ПК-3.В	Текущий контроль
Раздел 8. Авиационные топлива и масла, влияние их физико-химических свойств на параметры авиационных двигателей							ФОС ТК- 8
Тема 8.1. Авиационные топлива, влияние их физико-химических свойств на параметры авиационных двигателей	8			4	4	ПК-33 ПК-3У ПК-3В ПК-10.3 ПК-10.У ПК-10.В	Отчет по практ. занятию
Тема 8.2. Авиационные масла, влияние их физико-химических свойств на параметры авиационных двигателей	8				8	ПК-33 ПК-3У ПК-3В ПК-10.3 ПК-10.У ПК-10.В	Отчет по СРС
Экзамен	36				36		<i>ФОС ПА</i>
ИТОГО:	144	24		12	108		

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1 Основная литература

1. Симкин Э.Л. Основы эксплуатации авиационных ГТД. Учебное пособие. Казань, КГТУ, 2010.

3.1.2 Дополнительная литература

2. Литвинов Ю.А., Боровик В.О. Характеристики и эксплуатационные свойства авиационных турбореактивных двигателей. - М: Машиностроение, 1979.

3. Сиротин Н.Н. Конструкция и эксплуатация, повреждаемость и работоспособность ГТД. М.: РИА, ИМ-ИНФОРМ, 2002.

4. В.М. Акимов. Основы надёжности газотурбинных двигателей. М. Машиностроение, 1981.

5. И.В. Кеба Диагностика авиационных газотурбинных двигателей. М. Транспорт, 1980.

6. А.М. Ахмедзянов, Н.Г. Дубравский, А. П. Тунаков. Диагностика состояния ВРД по термогазодинамическим параметрам. М. Машиностроение, 1983.

7. Устройство и лётная эксплуатация силовых установок. Учебное пособие для вузов. / Б.А. Соловьёв, А.А. Куландин, Н.В. Макаров и др. Под редакцией Б.А. Соловьёва. - М.: Транспорт, 1991 - 256 с.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ (полные тексты изданий университета) Правообладатель НТБ КНИТУ-КАИ <http://e-library.kai.ru/dsweb/HomePage>

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

К ведению дисциплины допускаются научно-педагогические кадры, имеющие базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающиеся научной и (или) научно-методической деятельностью.

3.3.2. Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Преподаватель должен иметь ученую степень и (или) ученое звание соответствующего профиля преподаваемой дисциплины.

3.3.3. Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области эксплуатации и контроля технического состояния авиационных двигателей на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области диагностики авиационных двигателей, либо в области педагогики.

