

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

Институт (факультет) Институт авиации, наземного транспорта и энер-
гетики

Кафедра Прочности конструкций

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Техническая диагностика»

Индекс по учебному плану: Б1.В.22

Направление подготовки: 25.03.01 «Техническая эксплуатация летатель-
ных аппаратов и двигателей»

Квалификация: бакалавр

Профиль подготовки: Техническое обслуживание летательных аппа-
ратов и авиационных двигателей

Вид(ы) профессиональной деятельности: Производственно-
технологическая, организационно-управленческая

Разработчик: к.т.н., доцент каф. РДЭУ Валиев Ф.М.

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели изучения дисциплины (модуля)

Цель преподавания дисциплины – дать студентам углубленные, на современном уровне знания по технической диагностике и техническому обслуживанию авиационных двигателей, ознакомление студентов с условиями эксплуатации, методами и средствами обеспечения эксплуатационной технологичности и контролепригодности авиационных двигателей и энергетических установок на различных этапах их жизненного цикла, прежде всего, на этапах создания и практического использования.

1.2. Задачи изучения дисциплины:

- Ознакомить студентов с основами технической диагностики авиационных двигателей и закономерностями, описывающими различные направления обеспечения надежности и ресурса авиационных двигателей (АД).
- Дать студентам основные понятия и ознакомить с технической терминологией, определениями, используемыми в вопросах эксплуатации авиационной техники и технической диагностики; с возможным диапазоном условий эксплуатации авиационных ВРД, с системой технического обслуживания и ремонта; с требуемым уровнем эксплуатационной технологичности, ремонтпригодности и контролепригодности на различных этапах жизненного цикла, АД.
- Научить студентов проводить оценку уровня надежности различных схем двигателей, привить умения и навыки осознанного и обоснованного выбора инструментальных средств диагностики авиационных двигателей и практического обращения с ними; ознакомление с имеющимися нормативно-техническими документами по технической диагностике, методами и источниками получения диагностической информации.

1.3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Техническая диагностика» входит в состав Вариативного модуля Блока Б1 Профессионального цикла ООП ВПО и закладывает знания, необходимые для получения компетенций, связанных с проведением диагностики авиационных двигателей.

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

ОПК-9 способностью проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности.

ПК-17 способностью участвовать в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов авиационной техники к эффективному использованию по назначению.

ПК-21 готовностью осуществлять поверку технического состояния и остаточного ресурса авиационной техники и оборудования, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт с целью поддержания летной годности воздушных судов и обеспечения безопасности полетов.

Раздел 2. Содержание дисциплины и технология ее освоения

2.1. Структура дисциплины и трудоемкость ее составляющих

Общая трудоемкость дисциплины «Техническая диагностика» составляет 3 зачетные единицы или 108 часов.

Распределение фонда времени, объем часов учебной работы по видам занятий и самостоятельной работе представлен в таблице 1, в соответствии с учебным рабочим планом.

Распределение фонда времени по видам занятий

Таблица 1

Наименование раздела и темы	Всего часов	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)
		Лекции	лаб. раб.	пр. зан.	Сам. раб.		
Модуль 1. Основные понятия технической диагностики							ФОС ТК-1 тесты
Тема 1.1. Основные термины, используемые в технической диагностике. Классификация изделий.	4	2	-	-	2	ОПК-9. 3; ПК-17; ПК-21.3	Текущий контроль
Тема 1.2. Влияние различных эксплуатационных факторов на работу двигателя.	10	2	4	-	4	ОПК-9. 3,В,У; ПК-17.; ПК-21. 3,В,У	Текущий контроль
Тема 1.3. Процесс изменения состояния технических объектов	8	-	4	-	4	ОПК-9.; ПК-17. 3,В,У ; ПК-21. 3,В,У	Отчет по лабораторной работе
Тема 1.4. Управление техническим состоянием авиационной техники	8	-	4	-	4	ОПК-9. 3,В,У ; ПК-17. 3,В,У ; ПК-21. 3,В,У	Отчет по лабораторной работе
Тема 1.5. Особенности различных стратегий	4	2	2	-		ОПК-9. 3,В,У ; ПК-17. 3,В,У ; ПК-21. 3,В,У	Текущий контроль
Модуль 2. Взаимосвязь методов и средств технической диагностики с параметрами состояния объектов							ФОС ТК-2 тесты

Тема 2.1. Структура объекта и структурные параметры	8	2	4	-	2	ОПК-9. 3,В,У ; ПК-17. 3,В,У ; ПК-21. 3,В,У	Отчет по лабораторной работе
Тема 2.2. Контролепригодность авиационных ГТД	10	-	6	-	4	ОПК-9. 3,В,У ; ПК-17. 3,В,У ; ПК-21. 3,В,У	Текущий контроль
Тема 2.3. Перечень и краткий анализ диагностических методов ГТД	8	-	6	-	2	ОПК-9. 3,В,У ; ПК-17. 3,В,У ; ПК-21. 3,В,У	Отчет по лабораторной работе
3. Диагностическая система. Методы, средства, программы технической диагностики.							ФОС ТК-3
Тема 3.1. Диагностическая система, ее основные элементы	10	2	4	-	4	ОПК-9. 3; ПК-17; ПК-21.3	Отчет по лабораторной работе
Тема 3.2. Система измерения в диагностике, ее структура	8	2	4	-	2	ОПК-9. 3,В,У; ПК-17.; ПК-21. 3,В,У	Отчет по лабораторной работе
Тема 3.3. Система измерения в диагностике, ее структура	10	2	6	-	2	ОПК-9.; ПК-17. 3,В,У ; ПК-21. 3,В,У	Отчет по лабораторной работе
. Характерные неисправности авиационных ГТД и методы их диагностирования. Организация службы технической диагностики в авиации							ФОС ТК-4
Тема 4.1. Общий анализ неисправностей различных типов ГТД	12	2	6	-	4	ОПК-9. 3,В,У ; ПК-17. 3,В,У ; ПК-21. 3,В,У	Отчет по лабораторной работе
Тема 4.2. Организация службы технической диагностики в авиации	8	2	4	-	2	ОПК-9. 3,В,У ; ПК-17. 3,В,У ; ПК-21. 3,В,У	Отчет по лабораторной работе
Зачет							ФОС ПА - комплексное задание
Итого	108	18	54		36		

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, (50 экз.)

2. Акимов В.М. Основы надежности газотурбинных двигателей. М.: Эколит, 2011. – 207 с. (10 экз.)

3. Мингазов Б.Г. “Камеры сгорания газотурбинных двигателей”, Казань, КГТУ им. А.Н. Туполева, 2004 г., 215 с., 100 экз.

3.1.2. Дополнительная литература:

4. Учебно-методическое пособие: Основы диагностики авиадвигателей/Авторы составители: М.Ш. Гилязов, С.У. Сайфеев. - Казань: Изд-во гос. техн ун-та, 2008. 217 с.

5. Мингазов Б.Г. Лабораторный практикум по курсу «Основы надежности двигателей» Казань, КГТУ им. А.Н. Туполева, 2010- 30 с. (50 экз.)

6. “Практическая диагностика авиационных газотурбинных двигателей”, М., Транспорт, 1985., 2 экз.

7. И.А. Биргер. “Техническая диагностика”, М.: Машиностроение, 1978., 9 экз.

8. М.М. Масленников, Ю.Г. Берхли, Ю.И. Шальмак. “Газотурбинные двигатели для вертолетов”, М.: Машиностроение, 1969., 4 экз.

9. В.М. Янковский, М.Ш. Гилязов, Б.Г. Мингазов. “Контроль состояния деталей и узлов ГТД. Лабораторный практикум”, Казань, КГТУ, 1999г. 80 экз.

10. Сиротин Н.Н. «Конструкция и эксплуатация, повреждаемость и работоспособность газотурбинных двигателей», М.: РИА "Им-Информ.", 2002. – 439 с. (10 экз.)

11. Теория, расчет и проектирование авиационных двигателей и энергетических установок: Учебник/В.И. Бакулев, В.А. Голубев, Б.А. Крылов и др.; Под редакцией В.А. Сосунова, В.М. Чепкина – М.: Изд-во МАИ, 2003. – 688с.

12. Шепель В.Т., Кузменко М.Л., Сарычев С.В. и др. «Надежность, диагностика, контроль авиационных двигателей. Рыбинск: РНАТА, 2001г., 351 стр.

3.1.3 Методическая литература для выполнения лабораторных работ:

1. Мингазов Б.Г. Лабораторный практикум по курсу “Основы надежности двигателей”. Казань, КГТУ им. А.Н. Туполева, 2010г., 30 с. (50 экз.)

2. В.М. Янковский, М.Ш. Гилязов, Б.Г. Мингазов. “Контроль состояния деталей и узлов ГТД. Лабораторный практикум”. Казань, КГТУ, 1999г., 40 с., (80 экз.)

3. М.Ш. Гилязов, Ф.М. Валиев, К.В. Каховский, Г.Ф. Мингалеев. Лабораторный практикум. “Методы и средства диагностирования технического состояния авиадвигателей”. Казань, КГТУ им. А.Н. Туполева, 2000г., 24 с. (100 экз.)

3.2. Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1. Основное информационное обеспечение (интернет ресурс)

3.2.2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

<http://elibrary.ru/> Компания ООО «РУНЭБ». Контракт № 154 ЕП от 21.06.12 (архив на 10 лет) Лицензионное соглашение №735 от 05.09.2003 (бес-срочно)

4.2.3. EBSCO <http://www.ebscohost.com/> НП НЭИКОН EBSCO Контракт №173 от 23.12.13 до 23.12.14

3.3. Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

К ведению дисциплины допускаются научно-педагогические кадры, имеющие высшее профессиональное образование в технической отрасли, 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. Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению, выполненных в течение трех последних лет.

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 по данному направлению на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет; имеющие сертификат о повышении квалификации по профилю соответствующего преподаваемой дисциплины.

