

**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 энергетики**
Кафедра **Прочности конструкций**

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Система мониторинга технического состояния самолётов»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.20**

Направление подготовки: **25.03.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Техническое обслуживание летательных аппаратов и авиационных двигателей**

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

Разработчик: профессор кафедры ПК к.т.н. Д.М.Гальперин

Казань 2017 г.

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

1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся знаний, умений и владения современными методами мониторинга технического состояния самолетов с учетом возможностей современной техники и ее совершенствования для решения задач надежности и безопасности эксплуатации самолетов при оптимальном уровне затрат. Необходимо обеспечить усвоение обучающимися важнейших понятий, методов, приемов и подходов к изучению условий достижения безотказности обслуживаемых объектов. Требуется заложить необходимый багаж знаний в данной области для последующего их расширения путем самостоятельного изучения и переподготовки.

1.2. Задачи дисциплины (модуля)

Основными задачами дисциплины являются:

- ознакомление с современными направлениями мониторинга технического состояния самолетов;
- изучение условий реализации требуемой министерством обороны поставки жизненного цикла самолета, обеспечивающей ответственность поставщика авиационной техники на этапах её эксплуатации, модернизации, ремонта и, при необходимости, утилизации;
- освоение понятий о корпоративной системе информационных технологий предприятий наукоемкого машиностроения в области авиационной техники, обеспечивающей реализацию требования к поставке жизненного цикла самолета;
- освоение понятий о методах и средствах непрерывного мониторинга технического состояния самолета (с применением информационных технологий наукоемкого машиностроения), обеспечивающих безотказную эксплуатацию серийных фронтовых самолетов пятого поколения;
- освоение понятий о традиционных методах и средствах технического обслуживания и ремонта самолетов, предоставляемых их поставщиками и специализированными предприятиями;
- ознакомление с информацией о научно-исследовательских и экспериментальных работах, выполняемых с целью реализации самодиагностики самолетов при их эксплуатации.
- ознакомление с методами и средствами обучения и повышения квалификации летного и инженерно-технического состава.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Система мониторинга технического состояния самолетов» входит в число дисциплин по выбору вариативной части Блока 1.

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

ПК-9: Способность решения задач планирования технической эксплуатации воздушных судов, эксплуатационной надежности, регулярности полетов, а также организации, информационного аппаратного обеспечения производственных процессов технического обслуживания и ремонта ВС и экономичности использования.

ПК-11: Способность к решению вопросов обеспечения качества технического обслуживания и ремонта ВС вне базы авиапредприятия.

ПК-12: Способность составления и ведения технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам, в том числе учет ресурсного и технического состояния ВС, а также обеспечение нормативных условий труда работников инженерно-авиационной службы, пожарной безопасности охраны окружающей среды.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1. Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость

Распределение фонда времени по видам занятий

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 составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	практ. занят.	самос т.рабо та		
<i>Раздел 1. Введение в современные формы системы мониторинга технического состояния самолетов</i>							<i>ФОС ТК-1 Тесты</i>
Тема 1.1. Понятия о системе мониторинга технического состояния объекта техники. Современные формы мони-	8	2		2	4	ПК-9.3 ПК-9.У ПК-9.В ПК-12.3 ПК-12.У ПК-12.В	Семинар Тестовый Опрос

торинга технического состояния самолетов как изделий наукоемкого машиностроения						ПК-14.3 ПК-14.У ПК-14.В	
Тема 1.2. Поставка жизненного цикла самолета. Управление жизненным циклом PLM как неперемное условие поставки жизненного цикла. Компоненты PLM	8	2		2	4	ПК-9.3 ПК-9.У ПК-9.В ПК-12.3 ПК-12.У ПК-12.В	Семинар Тестовый опрос
Тема 1.3. Лидирующие программные системы, позволяющие реализовать PLM-технологии	16	4		4	8	ПК-9.3 ПК-9.У ПК-9.В ПК-12.3 ПК-12.У ПК-12.В	Семинары Тестовый опрос
Тема 1.4 Система управления ресурсами предприятия ERP . Корпоративная система информационных технологий жизненного цикла PLM/ERP	8	2		2	4	ПК-9.3 ПК-9.У ПК-9.В ПК-12.3 ПК-12.У ПК-12.В	Семинар Тестовый опрос
<i>Раздел 2.Непрерывный мониторинг технического состояния самолетов и послепродажный сервис</i>							<i>ФОС ТК-2 Тесты</i>
Тема 2.1. Информационно-диагностическая система обслуживания и бортовая автоматизированная система контроля самолетов	8	2		2	4	ПК-9.3 ПК-9.У ПК-9.В ПК-12.3 ПК-12.У ПК-12.В	Семинар Тестовый Опрос
Тема 2.2. Послепродажное обслуживание самолетов	8	2		2	4	ПК-9.3 ПК-9.У ПК-9.В ПК-11.3 ПК-11.У ПК-11.В ПК-12.3 ПК-12.У ПК-12.В	Семинар Тестовый Опрос
Тема 2.3. Самодиагностика самолетов	8	2		2	4	ПК-9.3 ПК-11.3	Семинар Тестовый опрос
Тема 2.4. Средства						ПК-9.3	

повышения квалификации и инженерно-технической поддержки летного и наземного персонала	8	2		2	4	ПК-9.У ПК-9.В ПК-11.3 ПК-11.У ПК-11.В ПК-12.3 ПК-12.У ПК-12.В	
Зачет							<i>ФОС ПА- Тестовый опрос</i>
ИТОГО:	72	18		18	36		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

3.1.1. Основная литература

1. Гальперин Д.М. Моделирование систем и процессов в наукоемком машиностроении: учебное пособие / Д.М. Гальперин. – Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2016, – 180 с. [Электронный ресурс – Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2012/GalperinDModelirovanie.pdf/index.html>.]

2. Гальперин Д.М. Корпоративная система информационных технологий предприятий наукоемкого машиностроения: монография / Д.М. Гальперин. – Казань: Изд-во КНИТУ-КАИ, 2015. – 176 с. – [Электронный ресурс – Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2103/12.pdf/index.html>].

3.1.2. Дополнительная литература

1. Гальперин Д.М. Программное обеспечение корпоративной системы информационных технологий на основе CAD/CAM/CAE/PDM и ERP-систем для предприятий наукоемкого машиностроения: Учебное пособие / Д.М. Гальперин. – Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2008. 196 с.

2. Зародышев, Василий Лазаревич. Техническая эксплуатация летательных аппаратов: учебное пособие / В.Л. Зародышев; Мин-во образования РФ. КГТУ им. А.Н. Туполева. – Казань: Изд-во КГТУ, 2003, – 351 с.

3. Кузнецов, Сергей Петрович. Самолет Як-42, особенности конструкции и технической эксплуатации: учебное пособие для студентов вузов / С.П. Кузнецов; Мин-во образования и науки РФ. Фед. агентство по образованию, ГОУ ВПО «КГТУ им. А.Н. Туполева» – Казань: Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2010, – 224 с.

3.1.3. Интернет-ресурсы

1. Крутилин А., Коковин В., Герман Г., Ловчиков С. Эксплуатация самолета будущего должна начинаться сегодня / А. Крутилин [и др.] // Авиапанорама (Электронный журнал), № 5 – 2008/2009, С. 30-32. – Режим доступа: <http://cdxnew.narod.ru/worldnews/news4580.html>. (Обращение от 15.02.2016).
2. Послепродажное обслуживание – Туpoleв – 4 с. – Режим доступа: http://www.tupolev.ru/posleprodajnoe_obslyuzhivanie. (Обращение от 17.02.2016).
3. Послепродажное обслуживание / ОАО «Ил» – 2 с.– Режим доступа: http://www.ilyushin.org/business/after_sales/. (Обращение от 17.02.2016).
4. Крупнов К, 20 апреля 2014 г. / Послепродажное обслуживание воздушных судов: запчасти на обмен. – Режим доступа: http://www.ato.ru/content/posleprodazhnoe_obslyuzhivanie-vozdushnyh-sudov-zapchasty-na-obmen. (Обращение от 18.02.2016).
5. Синицкий А. Самодиагностика самолетов //Деловой авиационный портал АТО.RU/АТО № 103, октябрь 2009. (Обращение от 25.02.2016).

3.2. Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

3.2.1. Основное информационное обеспечение

1. Гальперин Д.М. Конспект лекций по теме 1.1. Понятия о системе мониторинга технического состояния технического объекта и т.д. [Электронный ресурс – Режим доступа: http://bb.kai.ru/8443/bb_cswebday/conrses/16_IANTiE_KRK_Galperin_NSS/I1.2pdf].
2. Гальперин Д.М. Конспект лекций по теме 1.2. Поставка жизненного цикла самолета. Управление жизненным циклом и т.д. [Электронный ресурс – Режим доступа: http://bb.kai.ru/8443/bb_cswebday/conrses/16_IANTiE_KRK_Galperin_NSS/I3.4pdf].
3. Конспект лекций по теме 1.3. Лидирующие программные системы верхнего уровня и т.д. [Электронный ресурс – Режим доступа: http://bb.kai.ru/8443/bb_cswebday/conrses/16_IANTiE_KRK_Galperin_NSS/I5.pdf].
4. Конспект лекций по теме 1.4. Система планирования-управления Ресурсами предприятия и т.д. [Электронный ресурс – Режим доступа: http://bb.kai.ru/8443/bb_cswebday/conrses/16_IANTiE_KRK_Galperin_NSS/I6.7pdf].
5. Гальперин Д.М. Моделирование систем и процессов в наукоемком машиностроении: учебное пособие/ Д.М. Гальперин. – Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2016. – 180 с. [Электронный ресурс – Режим доступа: http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2012/GalperinD_Modelirovanie.pdf/index.html].
6. Гальперин Д.М. Корпоративная система информационных технологий предприятий наукоемкого машиностроения: монография / Д.М. Гальперин. – Казань: Изд-во КНИТУ-КАИ, 2015. – 176 с. – [Электронный ресурс – Режим

доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resourse-2103/12.pdf/index.html>].

3.2.2. Дополнительное справочное обеспечение

См. п. 3.1.3. Интернет-ресурсы.

3.3. Кадровое обеспечение

3.3.1. Базовое образование

Высшее образование в предметной области наукоемкого машиностроения (авиастроения, моторостроения и др.) и / или ученого звания и / или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки и / или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

3.3.2. Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и / или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению мониторинга технического состояния самолетов (авиастроения, моторостроения и др.) 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) или практический опыт работы в области наукоемкого машиностроения (авиастроения, моторостроения и др.) на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательно прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже, чем один раз в три года, соответствующее области информационных технологий наукоемкого машиностроения.