

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 **Производство летательных аппаратов**

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Надежность систем управления самолетом»

Индекс по учебному плану **Б1.В.ДВ.08.01**

Направление подготовки: **24.04.04 «Авиастроение»**

Квалификация: **магистр**

Магистерская программа: **Строительная механика и проектирование самолета**

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

Разработчик: к.т.н, ст. преподаватель каф. КиПЛА Н.Н. Камалетдинов

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

Основной целью изучения дисциплины является формирование у будущих магистров:

- теоретических знаний по основам надежности технических систем и их элементов на этапах проектирования, изготовления и эксплуатации;
- практических навыков использования методов повышения надежности, безопасности и живучести летательных аппаратов.

1.2 Задачи дисциплины

Основной задачей дисциплины является:

- дать представление о взаимосвязи рассматриваемых свойств самолета: безопасности, безотказности, эксплуатационной технологичности, долговечности, сохраняемости и живучести;
- дать понимание истоков и основных причин резкого обострения проблемы надежности сложных изделий в период НТР и, в частности, проблемы надежности новых самолетов;
- дать необходимые теоретические и практические знания, позволяющие проводить целенаправленную работу по улучшению эксплуатационных свойств новых образцов авиационной техники.

Полученный при этом объем знаний создает основу для последующего его расширения путем самостоятельного изучения.

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Надёжность систем управления самолётом» относится к вариативной части Блока 1.

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

ОПК-2 – наличие представления о системе поддержки жизненного цикла авиационного изделия;

ПК-11 – владение методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов и способностью критически резюмировать информацию;

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЁ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины, её трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Общая трудоёмкость дисциплины «Надёжность систем управления самолётом» составляет 4 зачётных единиц или 144 часа.

Объём часов учебной работы по формам обучения, видам занятий и самостоятельной работе представлен в таблице 1 в соответствии с рабочим учебным планом.

Таблица 1. 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 освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Основы теории надежности летательных аппаратов и их систем</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Системы управления самолётом, конструкция и особенности проектирования.	10/1	2/1	–	2	6	ОПК-23	Устный опрос
Тема 1.2. Теоретические основы надежности.	12/1	2/1	2	2	6	ОПК-2У ОПК-2В	Устный опрос
Тема 1.3. Обработка и анализ статистических данных об отказах систем управления летательных аппаратов.	16/2	4/2	–	4	8	ОПК-2У ОПК-2В	Устный опрос
<i>Раздел 2. Методы анализа надежности систем управления летательных аппаратов</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Расчетные методы оценки безотказности систем управления летательных аппаратов.	10/2	2/2	–	2	6	ПК-113	Устный опрос
Тема 2.2. Долговечность и сохраняемость летательных аппаратов. Методы оценки усталостной долговечности элементов систем управления летательных аппаратов.	12/2	2/2	2	2	6	ПК-11У ПК-11В	Устный опрос
Тема 2.3. Исследование надежности новых разработок.	16/2	2/2	4	2	8	ПК-11У ПК-11В	Устный опрос
<i>Раздел 3. Обеспечение надежности систем управления летательных аппаратов</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Обеспечение надежности при производстве летательных аппаратов.	10/2	2/2	–	2	6	ОПК-23 ПК-113	Устный опрос

Тема 3.2. Обеспечение надежности при эксплуатации систем управления летательных аппаратов.	10/2	2/2	–	2	6	ОПК-2У ОПК-2В ПК-11У ПК-11В	Устный опрос
Тема 3.3. Безопасность и живучесть систем управления летательных аппаратов.	12/2	2/2	2	2	6	ОПК-2У ОПК-2В ПК-11У ПК-11В	Устный опрос
Экзамен	36	–	–	–	36		<i>ФОС ПА-1</i>
ИТОГО	144/ 16	20/ 16	10	20	94		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1 Основная литература

1. Дорохов А.Н., Керножицкий В.А., Миронов А.Н. Обеспечение надежности сложных технических систем: учебник для студ. вузов. – М.: Лань, 2011. – 352 с.
2. Житомирский Г.И. Конструкция самолётов: учебник для студ. авиационных спец. вузов / Г.И. Житомирский. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 2005. – 406 с.
3. Шишмарев В.Ю. Надежность технических систем: учебник для студ. вузов. – М.: Академия, 2010. – 304 с.

3.1.2 Дополнительная литература

4. Анцелиович Л. Л. Оценка надежности самолета. – М.: Редиздат МАИ, 1974. – 34 с.
5. Волков Л.И., Шишкевич А.М. Надежность летательных аппаратов. – М.: Высшая школа, 1975. – 296 с.
6. Ендогур А.И. Конструкция самолётов. Конструирование агрегатов планера: учебник. – М.: Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2012. – 496 с.
7. Заренин Ю.Г., Стоянова И.И. Определительные испытания на надежность. – М.: Издательство стандартов, 1978. – 168 с.
8. Проников А.С. Надежность машин. – М.: Машиностроение, 1978. – 592 с.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1 Основное информационное обеспечение

- Камалетдинов Н.Н. Надёжность систем управления самолетом [Электронный ресурс]: Курс дистанционного обучения по специальности 24.04.04 «Авиастроение» ФГОСЗ (ИАНТЭ) / КНИТУ-КАИ, Казань, 2016. – Доступ по логину и паролю. URL:
https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_238803_1&course_id=_12913_1
- Научная электронная библиотека: <http://www.elibrary.ru>;
- Федеральный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://www.window.edu.ru>;

3.2.2 Дополнительное справочное обеспечение

- <http://www.airspot.ru>;
- <http://www.aviatechnic.ru>;
- <http://www.reliability-theory.ru>;

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

К ведению дисциплины допускаются научно-педагогические кадры, имеющие базовое высшее образование в предметной области авиастроения и/или ученую степень и/или ученое звание в указанной области и/или дополнительное профессиональное образование – профессиональную переподготовку в области авиастроения и/или заключение 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 авиастроение, 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 в области авиастроения 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 авиастроения, либо в области педагогики.

Лист регистрации изменений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений
1	2	3	4
1	1	01.02.19	Изменение наименования учредителя университета. В соответствии с утверждением устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский университет им. А.Н. Туполева-КАИ» в новой редакции (Приказ № 1042 от 26.11.2018) наименование «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»
2		17.06.19	Внести изменения в п. 4.1.1 №1 и №2 заменить на: 1. Щуркин К.В. Надежность машин: Учебное пособие.- СПб.: Издательство «Лань». 2019.-592с.// Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/reader/book/121468/#2 ISBN 978-5-8114-37848-1 2. Сапожников В.В. Основы теории надежности и технической диагностики/ Сапожников В.В., Сапожников В.В., Ефанов Д.В.: Учебник.- СПб.: Издательство «Лань», 2019.-588с // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/reader/book/115495/#2 ISBN 978-5-8114-3453-4
3		17.06.19	Внести изменения в п. 4.2.1 Основное информационное обеспечение дополнено ссылками на массовые открытые онлайн курсы: 1. https://openedu.ru/course/urfu/INFENG/ 2. https://www.edx.org/course/design-thinking-fundamentals-1