

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 конструкции и проектирования летательных аппаратов

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Системы автоматического управления самолетами»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.03.01**

Специальность: **24.05.07 «Самолето- и вертолетостроение»**

Квалификация: **инженер**

Специализация: **«Самолетостроение»**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **проектно-конструкторская**

Разработчик: **доцент кафедры «КиПЛА», к.т.н. М.К.Тлеулинов**

Казань 2017 г.

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

1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)

Основной целью изучения дисциплины является дать студентам знания по системам автоматического управления самолетом и научить студентов применять полученные знания в процессе проектирования самолетов.

1.2 Задачи дисциплины (модуля)

Основными задачами дисциплины являются:

- ознакомиться с устройством и принципами работы систем автоматического управления самолетом (САУС);
- дать представление об общей схеме управления с обратной связью и минимальным набором элементов;
- изучить структурную схему электродистанционной системы управления;
- ознакомиться с устройством и принципами работы рулевых и сервоприводов;
- сформировать навыки анализа САУС;
- расширение, углубление и закрепление теоретических знаний и сочетание теории с практикой, что достигается при выполнении лабораторных работ и практических занятий в учебных аудиториях кафедры, а также в период производственной практики.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Системы автоматического управления самолетами» входит в состав Вариативного модуля Блока 1.

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость

Таблица 3

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. Проводка управления и приводы</i>							<i>ФОС ТК-1тесты</i>
Тема 1.1. Посты ручного и ножного управления.	15	1	4	4	6	ОПК-2.3, ПК-2.3	Текущий контроль

Проводка управления.							
Тема 1.2. Принципы работы бустера. Обратимая и необратимая схемы бустерного управления	22	4/4	4	4/4	10	ОПК-2.3, ПК-2.3 ОПК-2.У, ПК-2.У ОПК-2.В, ПК-2.В	Выполнение расчетных заданий
Тема 1.3. Сервопривод. Рулевой привод.	17	1	4	4	8	ОПК-2.3, ПК-2.3 ОПК-2.У, ПК-2.У ОПК-2.В, ПК-2.В	Текущий контроль
<i>Раздел 2. Структура и составные части системы автоматического управления</i>							<i>ФОС ТК-2тесты</i>
Тема 2.1. Этапы развития системы управления (СУ) самолетом. Виды СУ и их структура.	15	1	4	4/4	6	ОПК-2.3, ПК-5.3	Текущий контроль
Тема 2.2. Системы автоматического управления самолетом	16	2/2	4	4	6	ОПК-2.3, ПК-5.3	Текущий контроль
Тема 2.3. Структура и принципы работы электродистанционной СУ.	23	3	4	4/4	12	ОПК-2.3, ПК-5.3 ОПК-2.У, ПК-5.У ОПК-2.В, ПК-5.В	Текущий контроль
Зачет						<i>ФОС ПА-комплексное задание</i>
ИТОГО:	108	12/6	24	24/12	48		

*если указаны в плане

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

3.1.1 Основная литература

1. 1. Шумилов И.С. Системы управления рулями самолетов. – М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009.- 469с.

3.1.2 Дополнительная литература

1.2. Дополнительная литература:

1. Машиностроение. Энциклопедия / Ред. совет: К.В. Фролов (пред.) и др. - М. : Машиностроение. Самолеты и вертолеты. Т. IV – 21. проектирование, конструкция и системы самолетов и вертолетов. Кн.2 / А.М, Матвеевко, А.И.Акимов, М.Г.Акопов и др.; Под общ. ред. А.М, Матвеевко. – 752 с.; ил.
2. Егер С.М., Матвеевко А.М, Шаталов И.А. Основы авиационной техники: Учебник / Под ред. И.А. Шаталова.- Изд. третье, исправл. и доп. – М.: Машиностроение, 2003. 720 с.

3.1.3 Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ

1. Конструкция самолетов: Учебник для вузов / О.А. Гребеньков и др.; Под ред. О.А. Гребенькова. Казань. Изд-во Казан. Гос. Техн. Унив-та, 1999. - 320с.

3.1.4 Методические рекомендации для студентов, в том числе по выполнению самостоятельной работы

Успешное освоение материала студентами обеспечивается посещением лекций и практических занятий, написанием конспекта по темам самостоятельной работы. Прочтение будущей лекции по электронному конспекту лекций, ознакомление с будущей темой практических занятий. Работа студента при проведении расчетов будет способствовать освоению практических навыков по нормированию расхода материальных ресурсов.

3.1.5 Методические рекомендации для преподавателей

Успешное освоение материала обеспечивается тесной связью теоретического материала, преподносимого на лекциях и теоретико-экспериментальной работой студентов на практических занятиях. Освоение методов расчета норм расхода материальных ресурсов для изготовления изделий из различных материалов различными способами.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Тлеулинов М.К. **Системы автоматического управления самолетами** [Электронный ресурс]: Курс дистанционного обучения по специальности 24.05.07 «Самолёто- и вертолётостроение» 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=_240896_1&course_id=_13093_1&mode=reset

3.2.2 Дополнительное справочное обеспечение

- <http://www.airspot.ru>;
- <http://www.aviatechnic.ru>;
- <http://dip.academic.ru>;

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области конструкция, проектирование, расчет ЛА на прочность и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области конструкция, проектирование, расчет ЛА на прочность 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 конструкция, проектирование, расчет ЛА на прочность, 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 конструкция, проектирование, расчет ЛА на прочность 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 конструкция, проектирование, расчет ЛА на прочность, либо в области педагогики.

Лист регистрации изменений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Председатель УМК ИАНТЭ
1	2	3	4	6
1	1	01.02.2019	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				
3				
4				
5				

Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменения	Краткое содержание изменений (основание)
1	2	3	4
2	4	17.06.2019	<p>Внести изменения в п. 3.1.1 №1 заменить:</p> <ol style="list-style-type: none"> Кривель С.М. Динамика полета. Расчет летно-технических и пилотажных характеристик самолета: учебное пособие/ С.М. Кривель.- 4-е изд., стер.- Санкт – Петербург: Лань, 2020. - 192 с. // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/reader ISBN 978-5-8114-4751-0 Парафесь, С.Г. Проектирование конструкции и САУ БПЛА с учетом аэроупругости. Постановка и методы решения задачи / С.Г. Парафесь, В.И. Смыслов. — Москва : Техносфера, 2018. — 182 с.// Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/110961 ISBN 978-5-94836-515-2 Житомирский Г.И. Конструкция самолетов: учебник для студентов вузов .- 4-е изд., перераб. и доп.- Инновационное машиностроение, 2018. - 416 с.// Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/reader/book/107148/#2 ISBN 978-5-9500364-8-4 Биард, Р.У. Малые беспилотные летательные аппараты: теория и практика / Р.У. Биард, Т.У. МакЛэйн. — Москва: Техносфера, 2015. — 312 с.// Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/76159 ISBN 978-5-94836-393-6
3	5	17.06.2019	<p>Внести изменения и дополнения в п. 3.2.1: абзац 1 читать в следующей редакции: Научная электронная библиотека (e-library.kai.ru, urait.ru, znanium.com); дополнить абзацем: Основное информационное обеспечение дополнено ссылками на массовые открытые онлайн курсы: Беспилотные летательные аппараты http://skvot.2035.university/aeronet Drones and Autonomous Systems I: Fundamentals https://www.edx.org/course/drones-and-autonomous-systems-1-fundamentals Introduction to Aeronautical Engineering: https://www.edx.org/course/introduction-to-aeronautical-engineering-2 Design Thinking Fundamentals https://www.edx.org/course/design-thinking-fundamentals-1</p>