

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

«Строительная механика летательных аппаратов»

Индекс по учебному плану: Б1.В.12

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: доцент кафедры ПК, к.т.н. И.Гюнал

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

Цель преподавания дисциплины: на основе научных методов познания и базовой подготовки по сопротивлению материалов дать студентам предусмотренные квалификационной характеристикой специалиста знания, выработать умения и навыки определения прочности, жесткости, устойчивости и долговечности элементов конструкций летательных аппаратов, подготовить студентов к восприятию завершающей дисциплины цикла «Расчет прочности летательных аппаратов» и тем самым способствовать их подготовке к профессиональной деятельности по направлению подготовки.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- ознакомление с современным состоянием дисциплины и перспективами её развития;
- знакомство с условиями работы различных типовых элементов конструкции летательных аппаратов (ЛА), их расчетными схемами при определении напряженно-деформированного состояния (НДС);
- изучение основных теорем и вариационных принципов строительной механики;
- изучение точных, приближенных аналитических и численных методов определения НДС элементов конструкции ЛА;
- выработка инженерного подхода к выбору метода расчета элементов ЛА на прочность, жесткость, устойчивость;
- закрепление навыков работы с технической литературой;
- развитие самостоятельности и творческого подхода к решению задач прочности конструкций.

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Строительная механика летательных аппаратов» входит в состав Вариативного модуля Блока 1.

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

В ходе освоения дисциплины «Информатика» должны быть реализованы компетенции *ОПК-1* «Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, а также с учетом основных требований

информационной безопасности», *ОПК-3* «Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат».

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины, 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.		
Раздел 1. Стержневые системы							<i>ФОС ТК-1 – комплексное задание</i>
Тема 1.1. Введение в дисциплину «Строительной механики ЛА»	4	2	–	–	4	ОПК-1.3	
Тема 1.2. Определение внутренних усилий в стержнях статически определимых стержневых систем	18	6	–	2	20	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В	Текущий контроль, домашнее задание №1
Тема 1.3. Определение внутренних усилий в стержнях статически неопределимых стержневых систем	20	6	–	4	20	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В	Текущий контроль, домашнее задание №2
Тема 1.4. Сложный изгиб и устойчивость стержней	16	4	–	4	16	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В	Текущий контроль, домашнее задание №3

Раздел 2. Теория пластин							<i>ФОС ТК-2– комплексно е задание</i>
Тема 2.1. Напряженно-деформированное состояние прямоугольной пластины при изгибе	16	8	–	–	16	ОПК-1.В, ОПК-3.З, ОПК-3.У, ОПК-3.В	Текущий контроль
Тема 2.2. Устойчивость пластин	12	4	–	–	16	ОПК-1.В, ОПК-3.З, ОПК-3.У, ОПК-3.В	Текущий контроль
Раздел 3. Численное решение задач прочности конструкций							<i>ФОС ТК-3– комплексно е задание</i>
Тема 3.1. Численное решение задач стержневых систем	11/7	3/3	–	4/4	8	ОПК-1.В, ОПК-3.З, ОПК-3.У, ОПК-3.В	Выполнение расчетных заданий
Тема 3.2. Численное решение задач пластин	11/7	3/3		4/4	8	ОПК-1.В, ОПК-3.З, ОПК-3.У, ОПК-3.В	Выполнение расчетных заданий
Экзамен (зачет)							<i>ФОС ПА– комплексно е задание</i>
Курсовая работа	36	–	–	–	36		
ИТОГО:	180 / 14	36 / 4		36 / 8	108		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1 Основная литература

1. Аристова Н.С. и др. Расчет стержней и стержневых систем. Уч. Пособие. Казань, КНИТУ-КАИ, 2013. –248с.
2. Сабиров, Р.А. Изгиб тонких пластин: учеб. пособие / Р. А. Сабиров. — Электрон. текстовые дан. Красноярск: СибГАУ, 2015. — Электронное издание. Режим доступа : <https://disk.sibsau.ru/elsau/42.pdf>

3.1.2 Дополнительная литература

3. Образцов И.Ф. и др. Строительная механика ЛА. «Машиностроение», 1986 г., 536с.
4. Szilard R., Theories and Applications of Plate Analysis, Classical, Numerical and Engineering Methods, John Wiley & Sons, Inc, 2004, 1027с.
5. Hibbeler R.C., Structural Analysis 8th ed., Prentice Hall, 2012, 697с.
6. Т.Н.Г. Megson, Introduction to aircraft structural analysis, Butterworth-Heinemann, 2014, 712с.
7. Савельев Л.М., Строительная механика летательных аппаратов [Электронный ресурс]: электрон.учеб.пособие/ Л.М.Савельев, Ю.В.Скворцов, С.В.Глушков; Минобрнауки России, Самар.гос.аэрокосм.ун-т им. С.П.Королева (Нац.исслед.ун-т).-Электрон. Текстовые и граф. Дан. (4,2Мбайта), Самара, 2011.
Режим доступа: RU/НТБ СГАУ/WALL/629.7.02/С 128-862142

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1 Основное информационное обеспечение

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. 1. Гюнал И., Курс «Строительная механика летательных аппаратов», [Электронный ресурс]: курс электронного обучения для подготовки студентов по направлениям: 25.03.01, КНИТУ-КАИ, Казань, 2015.
Доступ по логину и паролю. URL:
https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id= 116790_1&course_id= 10437_1
2. <http://aerostudents.com/secondyear/aircraftStructuralAnalysis.php>

3.2.2 Дополнительное справочное обеспечение

1. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ: <http://www.e-library.kai.ru> ;

<http://ibooks.ru> ; <http://e.lanbok.com>

2. Федеральный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru>

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 занимающихся научной и (или) научно-методической деятельностью.