

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**

(наименование института! в состав которого входит кафедра, ведущая дисциплину)

Кафедра **Прочности конструкций**

(наименование кафедры, ведущей дисциплину)

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе
Сопротивление материалов

индекс по учебному плану: **Б1.В.10**

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **ОпTико -электронные приборы и системы**

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская
проектно-конструкторская**

Разработчик:

профессор кафедры

Прочности конструкций **В.Н.Паймушин**

Казань 2017 г.

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

1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)

Основной целью изучения настоящей дисциплины, являющейся вводным курсом в механику деформируемого твердого тела, является: обеспечить усвоение будущими специалистами важнейших гипотез, понятий, методов, приемов и подходов к изучению прочности, жесткости и устойчивости конструкций при статических и динамических воздействиях, необходимых в практической деятельности специалиста при проектировании, производстве и эксплуатации конструкций разнообразного назначения, технологического оборудования, оснастки и средств автоматизации; получить необходимый объем знаний для успешного овладения другими дисциплинами; заложить необходимый фундамент знаний в данной области для последующего их расширения как путем самостоятельного изучения, так и путем переподготовки.

1.2. Задачи дисциплины (модуля)

Основными задачами дисциплины являются:

- подготовить к решению сложных задач с использованием базы знаний математических и естественно-научных дисциплин;
- добиться, чтобы студенты овладели навыками получать, собирать, систематизировать и проводить анализ исходной информации для разработки конструкций и их систем;
- подготовить к разработке рабочей технической документации и оформлению законченных конструкторских работ;
- подготовить к проведению экспериментов по заданной методике и анализу их результатов.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Сопротивление материалов является разделом механики и представляет собой одну из важнейших дисциплин, формирующих основы специальных знаний.

Для изучения сопротивления материалов студенту необходимо изучить следующие дисциплины: 1) высшая математика (разделы: дифференциальное и интегральное исчисление, теория дифференциальных уравнений), 2) теоретическая механика: статика, общие положения динамики. Курс сопротивления материалов необходим для изучения курсов строительной механики, деталей машин, при выполнении курсовых и дипломных проектов.

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

ОПК-4 Способность учитывать современные тенденции развития техники и технологии в своей профессиональной деятельности

ПК-5 Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов оплотехники на схемотехническом и элементном уровне

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)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. Введение в механику деформируемого твердого тела							<i>ФОС ТК-1</i>
<i>ТЕМА 1.1. Постановка задач сопротивления материалов.</i>	4	2	-	-	2	ОПК-4.з ПК-5.3	
<i>ТЕМА 1.2. Определение внутренних силовых факторов в поперечных сечениях стержней.</i>	22	2	-	-	14	ОПК-4.у ПК-5.3	
<i>ТЕМА 1.3. Деформация растяжения и сжатия стержней.</i>	8	2	-	-	6	ОПК-4.з, ОПК-4.у	
<i>ТЕМА 1.4. Экспериментальное изучение механических свойств материалов</i>	23	2	18	-	8	ОПК-4.в ПК-5.в	Отчет по лабораторным занятиям №1-7
Раздел 2. Основы расчета на прочность и жесткость							<i>ФОС ТК-2</i>
<i>ТЕМА 2.1. Основные соотношения теории упругости.</i>	6	2	-	-	8	ОПК-4.з ПК-5.в	
<i>ТЕМА 2.2. Геометрические характеристики плоских сечений.</i>	12	2	-	-	12	ОПК-4.у, ОПК-4.в	
<i>ТЕМА 2.3. Деформация изгиба стержней.</i>	20	4	-	-	10	ОПК-4.з, ОПК-4.у, ОПК-4.в ПК-5.в	
<i>ТЕМА 2.4. Деформация сдвига и кручения стержней.</i>	8	2	-	-	7	ОПК-4.з ПК-5.у	
Зачет	5	-	-	-	5		ФОС ПА-1
Всего за семестр:	108	18	18	-	72		
ИТОГО	108	18	18	-	72		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

3.1.1 Основная литература

1. Одинокоев А.Ю. Сопротивление материалов. Учебное пособие. Казань, КГТУ, 2010. 436 с.
2. Аристова Н.С., Булашов Д.А., Одинокоев А.Ю., Просвирыков Е.Ю., Савинов В.И. Расчет стержней и стержневых систем. Учебное пособие. Казань. КНИТУ-КАИ. 2013. - 248 с.

3.1.2. Дополнительная литература:

3. Горшков А.Г., Трошин В.Н., Шалашилин В.И. Сопротивление материалов. М.: ФИЗМАТ ЛИТ, 2002. - 554 е.
4. Терегулов И.Г. Сопротивление Материалов и основы теории упругости и пластичности. М., "Высшая школа". 1984. - 472 с.
5. Вахитов М.Б. Лекции по теории упругости. Часть 1. Казань, КАИ. 1972. - 72 с.
6. Паймушин В.Н., Тинчурин Т.Ф. Механика деформируемого твердого тела. Метод, указания. Казань, КАИ, 1^89. - 48 с.

3.1.3. Методическая литература к выполнению практических и лабораторных работ

- 7.. ГОСТ 3565-80. Металлы. Метод испытания на кручение.

3.2. Информационное обеспечение.

3.2.1. Основное информационное обеспечение

Паймушин В.Н. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]; курс дистанционного обучения для направления подготовки 12.03.02 «Опготехника» ФГОСЗ, КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. - Доступ по логину и паролю URL: <https://bb.kai.iu8443/web13Ш591&course id= 107781>

3.3. Кадровое обеспечение

3.3.1. Базовое образование.

Высшее образование в предметной области механики деформирования твердых тел и прочности конструкций и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования- профессиональной переподготовки в области механики деформирования твердых тел и прочности конструкций и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.