

**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  
дисциплины (модуля) **«Соппротивление материалов»**

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.17**

Направление подготовки: **15.03.05 «Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных производств»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Технологии, оборудование и автоматизация  
машиностроительных производств; конструкторско-технологическое  
обеспечение кузнечно-штамповочного производства; конструкторско-  
технологическое обеспечение литейного производства**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **научно-исследовательская;  
проектно-конструкторская; производственно-технологическая**

Разработчик: доцент кафедры «ПК» кф.-м. н., доц. С.А. Луканкин

Казань 2017 г.

## **Раздел 1. Исходные данные и конечный результат освоения дисциплины**

### **1.1 . Цель изучения дисциплины.**

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:**

Основные задачи 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**

Дисциплина «Соппротивление материалов» относится к базовым дисциплинам Блока1.

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

**ОПК-4.** Способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа.

**ПК-2.** Способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий.

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

### 2.1 Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость

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. Введение в механику деформируемого твердого тела</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1 Постановка задач сопротивления материалов.	4	2			2	ОПК-4.з	
Тема 1.2 Определение внутренних силовых факторов в поперечных	22	2		6	14	ОПК-4.у	<b>Отчет по практическим занятиям №1</b>
Тема 1.3 Деформация растяжения и сжатия стержней.	8	2		2	4	ОПК-4.з ОПК-4.у	<b>Отчет по практическим занятиям №1</b>
Тема 1.4 Тема 1.3 Деформация растяжения и сжатия стержней.	26	2	18		6	ОПК-4.в	<b>Отчет по лаб. занятиям №1-7</b>
<i>Раздел 2. Основы расчета на прочность и жесткость</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1 Основные соотношения теории упругости.	6	6	4		4	ОПК-4.з	
Тема 2.2 Геометрические характеристики плоских сечений.	12	2		2	8	ОПК-4.у, ОПК-4.в	<b>Отчет по практическим занятиям №2</b>
Тема 2.3 Деформация изгиба стержней.	20	4		6	10	ОПК-4.з ОПК-4.у ОПК-4.в	<b>Отчет по практическим занятиям №2</b>
Тема 2.4 Деформация сдвига и кручения стержней.	8	2		2	4	ПК-2.у ПК-2.в	<b>Отчет по практическим занятиям №2</b>
<b>Зачет</b>	2				2	2	<i>ФОС ПА-1</i>
<b>Всего за семестр:</b>	108	18	18	18	54		
<i>Раздел 3. Энергетические методы, теории прочности, сложные деформации</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1 Энергетические методы в сопротивлении материалов	18	6		4	8	ОПК-4.з ПК-2.з	<b>Отчет по практическим занятиям №3</b>
Тема 3.2 Сложные деформации стержней.	18	8		2	8	ПК-2 .у ПК-2.в	<b>Отчет по практическим занятиям №3</b>

Тема 3.3 Теории прочности при сложном напряженном состоянии.	11	4		2	5	ПК-2.з	<b>Отчет по практическим занятиям №3</b>
<i>Раздел 4. Статическая неопределимость, устойчивость и выносливость</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 4.1 Раскрытие статической неопределимости по методу сил.	20	4		2	5	ОПК-4.з ПК-2.з ПК-2.у ПК-2.в	<b>Отчет по практическим занятиям №4</b>
Тема 4.2 Расчеты на устойчивость.	19	4		6	9	ПК-2.з	<b>Отчет по практическим занятиям №4</b>
Тема 4.3 Расчеты на прочность при динамических нагрузках	10	4			6	ОПК-4.з	
Тема 4.4 Расчеты на выносливость	12	4			8	ОПК-4.з	
<b>Экзамен</b>	36				36		<i>ФОС ПА-2</i>
Всего за семестр:	108	36		18	54		
<b>ИТОГО:</b>	252	54	18	36	144		

## **РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **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.

### **3.2. Информационное обеспечение.**

#### **3.2.1. Основное информационное обеспечение**

1. Луканкин С.А. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения для направления подготовки 15.03.05 ФГОСЗ, КНИГУ-КАИ, Казань, 2015. - Доступ по логину и паролю URL: [https://bb.ka:i.ru/webapps/poital/lrameset.jsp?tab\\_tab\\_group\\_id=\\_2J&url=%2Fwebapps%2Fblackboard%2Fexecute%2Flauncher%3Ftype%3DCourse%26id%3D\\_10978\\_1%26url%3D](https://bb.ka:i.ru/webapps/poital/lrameset.jsp?tab_tab_group_id=_2J&url=%2Fwebapps%2Fblackboard%2Fexecute%2Flauncher%3Ftype%3DCourse%26id%3D_10978_1%26url%3D).

### **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.

