

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 Материаловедения, сварки и производственной безопасности

## АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Сопротивление материалов»

Индекс по учебному плану: Б1.В.06

Направление подготовки: 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Квалификация: бакалавр

Профиль подготовки: 1. Материаловедение и технологии новых материалов

2. Конструирование и производство изделий из композиционных материалов

Вид(ы) профессиональной деятельности: научно-исследовательская и  
расчетно-аналитическая, производственная и проектно-технологическая

Разработчик: к.т.н., доцент кафедры Прочности конструкций А.И.Калашников

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 для инженеров, является: обеспечить усвоение будущими бакалаврами 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; дать необходимый объем знаний для успешного овладения другими учебными дисциплинами; заложить необходимый фундамент знаний в данной области для последующего их расширения как путем самостоятельного изучения, так и путем переподготовки.

### 1.2 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Основными задачами дисциплины являются:

- подготовить к решению сложных инженерных 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 автомобилей и автомобильного хозяйства, 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 В СТРУКТУРЕ ОП ВО

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

Для изучения сопротивления материалов студенту необходимо изучить следующие дисциплины: 1) высшая математика (разделы: дифференциальное и интегральное исчисление, теория дифференциальных уравнений), 2) теоретическая механика: статика (для первой части курса сопротивления материалов, изучаемой в 3-ем семестре), общие положения динамики (для второй части курса сопротивления материалов, изучаемой в 4-ом семестре). Курс сопротивления материалов необходим для изучения курсов строительной механики, деталей машин, конструкций транспортно-технологических машин и комплексов различного назначения, при выполнении курсовых и дипломных проектов.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-3, ОПК-4, ПК-11.

РАЗДЕЛ 2. Содержание учебной дисциплины и технология ее освоения.  
Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий (для очной формы обучения)

№п/п	Наименование раздела и темы	Семестр	Недели семестра	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля усвоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
					лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сем. зан.	сам. раб.		
1	<u>Раздел 1. Введение в механику деформируемого твердого тела</u>									<i>ФОС ТК-1</i>	
1.1	<i>ТЕМА 1.1. Постановка задач сопротивления материалов.</i>	4	1-2	8	2				6	ОПК-3	Текущий контроль
1.2	<i>ТЕМА 1.2. Определение внутренних силовых факторов в поперечных сечениях стержней.</i>	4	2-6	16	4		6		6	ОПК-3	Текущий контроль, Домашнее задание 1
1.3	<i>ТЕМА 1.3. Деформация растяжения и сжатия стержней.</i>	4	7-9	14	3		5		6	ОПК-3	Текущий контроль, Домашнее задание 1, к.р.1
2	<u>Раздел 2. Основы расчета на прочность и жесткость</u>									<i>ФОС ТК-2</i>	
2.1	<i>ТЕМА 2.1. Основные соотношения теории упругости.</i>	4	10-12	9	3				6	ОПК-4	Текущий контроль
2.2	<i>ТЕМА 2.2. Геометрические характеристики плоских сечений.</i>	4	12-13	11	1		2		8	ОПК-4	Текущий контроль, Домашнее задание 2
2.3	<i>ТЕМА 2.3. Деформация изгиба стержней.</i>	4	14-16	24	3		9		12	ОПК-4	Текущий контроль, Домашнее задание 2
2.4	<i>ТЕМА .4. Деформация сдвига и кручения стержней.</i>	4	17-18	13	2		5		6	ОПК-4	Текущий контроль, к.р.2
2.5	<i>ТЕМА 2.5. Экспериментальное изучение механических свойств материалов.</i>	4	1-18	9			9			ПК-11	Текущий контроль

Зачет	4	4			4		ФОС ПА-1
Всего за семестр:	4	108	18	36	54		
Общая трудоемкость (количество часов / зачетных единиц):		108/ 3	18/ 0,5	36/ 1	54/ 1,5		
Формы промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины							
		Курсовая работа (проект)		Зачет			
Семестры:				4			

Оценка уровня освоения заданных компетенций проводится на основе Фонда Оценочных Средств промежуточной аттестации: ФОС ПА-1.

### РАЗДЕЛ 3. Обеспечение учебной дисциплины

#### 3.1 Учебно -методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

##### 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. Межецкий Г.Д., Загребин Г.Г., Решетник Н.Н., Павлов П.И. Сопротивление материалов. –Москва: Дашков и К, 2015. – 432 с. – Электронное издание. – ISBN 978-5-394-02335-4. Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=342553&search string>

##### 3.1.2 Дополнительная литература

1. Степин П.А. Сопротивление материалов. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2014. – 320 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3179>
2. Горшков А.Г., Трошин В.Н., Шалашилин В.И. Сопротивление материалов. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. – 554 с..
3. Терегулов И.Г. Сопротивление материалов и основы теории упругости и пластичности. М., "Высшая школа". 1984. - 472 с.
4. Вахитов М.Б. Лекции по теории упругости. Часть 1. Казань, КАИ. 1972. - 72 с.
5. Паймушин В.Н., Тинчурип Т.Ф. Механика деформируемого твердого тела. Метод. указания. Казань, КАИ, 1989. – 48 с.

##### 3.1.3 Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ

1. Буланов Э.А. Решение задач по сопротивлению материалов [Электронный ресурс] –5-е изд. (эл.). – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний 2015г. –218с. – Электронное издание. – ISBN 978-5-9963-2651-8. Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=350114&search string>
2. Испытания на растяжение, сжатие и срез. Методические указания к выполнению лабораторных работ по сопротивлению материалов. Казань, КАИ. 2003. – 32 с.
3. Испытания материалов и конструкций. Методические указания к выполнению лабораторных работ по сопротивлению материалов. Казань, КАИ. 2003. - 27 с.
4. Софронов Ю.Д., Булашов Д.А. Прочность вала. Методические указания к расчетно-графической работе по сопротивлению материалов. Казань, КГТУ, 2003. - 28 с.

## 3.2 Информационное обеспечение дисциплины

### 3.2.1 Основное информационное обеспечение

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

1. [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=\\_98874\\_1&course\\_id=\\_3221\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_98874_1&course_id=_3221_1)
2. <http://fepo-nica.ru/>
3. <http://mysopromat.ru/>
4. <http://www.soprotmat.ru/>

### 3.2.2 Дополнительное справочное обеспечение

Интернет-ресурсы:

1. Библиотека ГОСТов и нормативных документов РФ(<http://libgost.ru>)
2. Большое количество глоссариев по технической тематике([www.glossary.ru](http://www.glossary.ru))
3. Студенческая электронная библиотека(<http://www.public.ru>)
4. Общедоступная энциклопедия, находящаяся в Интернете(<http://www.ru.wikipedia.org>)
5. Бесплатная электронная Интернет-библиотека(<http://www.zipsites.ru>)
6. Энциклопедии, словари(<http://mtdiateka.km.ru>)

## 3.3 Кадровое обеспечение

### 4.3.1 Базовое образование

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие, как правило, базовое высшее образование (инженер- механик), соответствующее профилю данной дисциплины, и занимающиеся научной и (или) научно-методической деятельностью.

### 4.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Преподаватель должен иметь ученую степень и (или) ученое звание, соответствующее профилю данной дисциплины.

### 4.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы не менее 5 лет, опыт преподавания дисциплины прочностного цикла, прошедшего курсы повышения квалификации по профилю дисциплины.

Все преподаватели окончили факультет ЛА КАИ и аспирантуру по профилю кафедры ПК. Из них 6 имеют степени доктора наук и 11 – кандидата наук по механике деформируемого твердого тела, прочности, конструированию и производству ЛА. Один раз в три года все преподаватели охвачены различными формами повышения своей квалификации.

**Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу учебной дисциплины**

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений
1	2	3	4
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»