

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования**  
**«Казанский национальный исследовательский технический университет**  
**им. А.Н.Туполева - КАИ »**

Казанский учебно-исследовательский и методический центр  
Кафедра Специальных технологий в образовании

Регистрационный номер 0112-644(А)-22

**АННОТАЦИЯ**

**к адаптированной рабочей программе**  
дисциплины (модуля)

**СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.06**

Направление подготовки: **22.03.01 Материаловедение и технологии материа-  
лов**

Квалификация: **бакалавр**

Профили подготовки: **Материаловедение и технологии новых материалов**

Вид профессиональной деятельности: **производственная и проектно- техноло-  
гическая**

Разработчик: д.т.н., профессор кафедры специальных технологий в образова-  
нии Кочергин А.В.

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 АОП ВО**

Дисциплина «Сопротивление материалов» является курсом вариативной части и изучается в 5 семестре студентами очного отделения с ограниченными возможностями здоровья по слуху.

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

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-3 -обладать готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общие инженерные знания в профессиональной деятельности,

ОПК-4 - обладать способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач,

ПК-11 - обладать способностью применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговеч-

ности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов.

## РАЗДЕЛ 2. Содержание учебной дисциплины и технология ее освоения.

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Таблица 1

№п/п	Наименование раздела и темы	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>ФОСТК-1</i>
1.1	<i>ТЕМА 1.1. Постановка задач сопротивления материалов.</i>	8	2				6	ОПК-3 ЗУВ	Текущий контроль
1.2	<i>ТЕМА 1.2. Определение внутренних силовых факторов в поперечных сечениях стержней.</i>	16	4		6/3		6	ОПК-3 ЗУВ	Текущий контроль, Домашнее задание 1
1.3	<i>ТЕМА 1.3. Деформация растяжения и сжатия стержней.</i>	14	3		5/5		6	ОПК-3 ЗУВ	Текущий контроль, Домашнее задание 1, к.р.1
2	<u>Раздел 2. Основы расчета на прочность и жесткость</u>								<i>ФОСТК-2</i>
2.1	<i>ТЕМА 2.1. Основные соотношения теории упругости.</i>	9	3				6	ОПК-4 ЗУВ	Текущий контроль
2.2	<i>ТЕМА 2.2. Геометрические характеристики плоских сечений.</i>	11	1		2/2		8	ОПК-4 ЗУВ	Текущий контроль, Домашнее задание 2
2.3	<i>ТЕМА 2.3. Деформация изгиба стержней.</i>	24	3		9/9		12	ОПК-4 ЗУВ	Текущий контроль, Домашнее задание 2
2.4	<i>ТЕМА 2.4. Деформация сдвига и кручения стержней.</i>	13	2		5/5		6	ОПК-4 ЗУВ	Текущий контроль, к.р.2
2.5	<i>ТЕМА 2.5. Экспериментальное изучение механических свойств материалов.</i>	9			9/9			ПК-11 ЗУВ	Текущий контроль

	Зачет						4	ОПК-3 ЗУВ, ОПК-4 ЗУВ, ПК-11 ЗУВ	ФОСПА
	Всего за семестр:	108	18		363 3		54		

### РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Учебно-методическое обеспечение 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. Железнов Г. С. Процессы механической и физико-химической обработки материалов : учебник для студ. вузов / Г. С. Железнов, А. Г. Схиртладзе. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 456 с.

##### 3.1.2. Дополнительная литература:

4. Горшков А.Г., Трошин В.Н., Шалашилин В.И. Сопротивление материалов. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. – 554 с..
5. Терегулов И.Г. Сопротивление материалов и основы теории упругости и пластичности. М., "Высшая школа". 1984. - 472 с.
6. Вахитов М.Б. Лекции по теории упругости. Часть 1. Казань, КАИ. 1972. - 72 с.
7. Паймушин В.Н., Тинчурин Т.Ф. Механика деформируемого твердого тела. Метод. указания. Казань, КАИ, 1989. – 48 с.

##### 3.1.3. Методическая литература к выполнению практических и лабораторных работ.

1. 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.
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**

1. Кочергин А.В. «Сопротивление материалов» [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки бакалавров 22.03.01. «Материаловедение и технологии материалов» ФГОСЗ (1 ф) КНИТУ-КАИ, Казань, 2015.- Доступ по логину и паролю. URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=184866\\_1&course\\_id=11766\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=184866_1&course_id=11766_1);

2. Научно-техническая библиотека КНИТУ-КАИ. URL: <http://library.kai.ru/>

#### **3.2.2. Дополнительное справочное обеспечение**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
2. Электронно-библиотечная система Издательства Лань <https://e.lanbook.com/>
3. Информационно-правовая система «КонсультантПлюс» - [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
4. Универсальный справочник : Высшая математика. Физика. Теоретическая механика. Сопротивление материалов / А. Д. Полянин [и др.]. - М. : АСТ ; М. : Астрель ; М. : Профиздат, 2005. - 480 с.;
5. Справочник Шпрингера по нанотехнологиям : в 3-х т. / Фед. гос. учреждение НПК "Технологический комплекс" МГИЭТ; под ред. Б. Бхушана. - М.: Техносфера.Т.1. - 2010. - 864 с.
6. ГОСТ 25.503-97. Металлы. Метод испытания на сжатие.
7. ГОСТ 3565-80. Металлы. Метод испытания на кручение.

### **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.

#### **3.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей**

Необходимая профессионально-предметная деятельность преподавателей, которые должны обеспечивать обучение лиц с ОВЗ по данной дисциплине, связана в первую очередь с основами знаний по сопротивлению материалов, физикой, математикой.

Направления научных и прикладных работ, необходимых к выполнению ведущими дисциплину преподавателями, должны иметь непосредственное отношение к содержанию и требованиям дисциплины. Это может быть, в частности следующая тематика: внедрение специальных образовательных технологий в систему обучения лиц с ОВЗ в вузе; разработка и апробация инновационных методик и приемов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья, применимых в образовательном процессе в высшей школе.

### **3.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей**

Направления научных и прикладных работ, необходимых к выполнению ведущими дисциплину преподавателями, должны иметь непосредственное отношение к содержанию и требованиям дисциплины. Это может быть, в частности следующая тематика: внедрение специальных образовательных технологий в систему обучения лиц с ОВЗ в вузе; разработка и апробация инновационных методик и приемов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья, применимых в образовательном процессе в высшей школе.