

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Теория сооружений и строительных конструкций»

**Аннотация к рабочей программе**

по дисциплине

**«С.1.1.17.1. «Сопротивление материалов»**

для студентов специальности

(08.05.01) «Строительство уникальных зданий и сооружений»

Специализация №5 «Строительство автомагистралей, аэродромов и  
специальных сооружений»

форма обучения – очная

курс – второй семестр –

3; 4 зачетных единиц –

3; 4 часов в неделю – 3;

4 всего часов – 108; 144

в том числе:

лекции – 18; 36 коллоквиумы

– нет практические занятия –

18; 18 лабораторные занятия –

18; 18

самостоятельная работа – 54; 72

зачет – 3 семестр экзамен – 4

семестр РГР – нет курсовая

работа – нет

курсовой проект – нет

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины: Сопротивление материалов есть наука о принципах и инженерных методах расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций при силовых и температурных воздействиях. Цель расчетов на прочность, жесткость и устойчивость заключается в одновременном обеспечении безопасности, долговечности, эксплуатационной способности и экономичности проектируемых сооружений. Сопротивление материалов является наиболее общей наукой о прочности машин и сооружений. Без фундаментального знания сопротивления материалов немислимо создание различного рода машин и механизмов, систем трубопроводов, мостов, резервуаров, рам, валов и других конструкций. Сопротивление материалов не исчерпывает всех вопросов механики материалов. Этими вопросами занимаются также смежные дисциплины, такие как теоретическая механика, теория упругости и пластичности, строительная механика, материаловедение, детали машин. Однако основная роль при решении задач на прочность принадлежит сопротивлению материалов.

Задачи изучения дисциплины: Сопротивление материалов сообщает студенту основные понятия о напряжениях и деформациях, о прочности, жесткости, устойчивости, о предпосылках расчета, вооружает будущего специалиста систематическими знаниями основных инженерных методов расчета простых деформируемых элементов (стержней, брусьев, балок, валов и др.). Студент должен освоить программный материал, понимать физическую сущность расчетных формул для определения внутренних силовых факторов, напряжений, перемещений. Он должен уметь увязывать теорию с практикой, правильно обосновывать решение, владеть навыками численных расчетов элементов конструкций, самостоятельно выполнять практические задачи, из всех возможных конструктивных и технологических решений выбирать те, которые с учетом имеющихся ограничений, окажутся наиболее рациональными.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

*Дается описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ООП (дисциплинами, практиками и др.). Формулируются требования к «входным знаниям», умениям и компетенциям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин.*

Курс «Сопротивление материалов» изучается после двух семестров изучения курса «Математика», двух семестров курса «Физика», семестра курса «Информатика», семестра курса «Теоретическая механика».

Курс «Сопротивление материалов» является базовой основой для изучения курсов «Строительная механика», «Теория упругости с основами теории пластичности и ползучести», «Механика грунтов».

Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения курса «Сопротивление материалов», включают в себя:

- знание дифференциального и интегрального исчисления, обыкновенных дифференциальных уравнений, способов решения систем линейных алгебраических уравнений,
- знание механики (статики и кинематики), основных физических законов для твердых тел, основных физических постоянных для твердых тел,
- знание ПК и способов хранения, управления и переработки информации и моделирования физических процессов в твердых телах, умение использовать компьютер для решения научно-технических задач с использованием современных языков программирования,
- знание типов нагрузок, опорных закреплений и методик определения величин опорных реакций в реальных конструкциях, преобразования систем плоских и пространственных сил.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОПК-6, ОПК-7.

*(указываются коды компетенций в соответствии с ФГОС 3 ВПО. Кроме того, можно включать дополнительные компетенции)*

**Студент должен знать:** Определения и основные понятия, принципы расчета деформируемых элементов на прочность, жесткость и устойчивость, а также основные расчетные формулы.

**Студент должен уметь:** Самостоятельно решать практические задачи, владеть навыками численных расчетов элементов конструкций. Он должен также понимать физическую сущность расчетных формул для определения внутренних силовых факторов, напряжений и перемещений, и правильно обосновывать решение.

**Студент должен владеть:**

- использованием основных законов естественно научных дисциплин в профессиональной деятельности, с применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6)
- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающим в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий для этого физико-математический аппарат (ОПК-7)