

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Сопротивление материалов»

Дисциплина «Сопротивление материалов» является частью программы бакалавриата «Технология машиностроения компьютеризированного производства» по направлению «15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование комплекса знаний в области проведения инженерных расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций, обеспечивающих требуемую надежность и безопасность работы изделий.

Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ и методов проведения расчетов на прочность, жесткости и устойчивость элементов конструкций и машин;
- формирование умений самостоятельно производить типовые расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций.

### Изучаемые объекты дисциплины

- инженерные расчеты на прочность и жесткость стержневых систем, работающих на растяжение и сжатие, сдвиг, кручение и изгиб; методы испытаний по определению характеристик прочности, пластичности и упругости материалов;
- основы теории напряженного и деформированного состояния в точке тела;
- классические теории критерии прочности и пластичности материалов;
- расчеты на прочность и жесткость при сложном сопротивлении изделий;
- расчеты на устойчивость сжатых стержней;
- расчеты на прочность при динамическом и циклическом характере нагружения изделий.

### Объем и виды учебной работы очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	16	16
- лабораторные работы (ЛР)	18	18
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа	-	-
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен	36	36
Дифференцированный зачет		
Зачет		
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	+	+
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

## Содержание дисциплины очная форма обучения

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	
4-й семестр				
<b>Раздел 1. Растяжение и сжатие</b>				
Введение	1			
Тема 1. Центральное растяжение и сжатие	2	4	2	5,5
Тема 2. Механические свойства конструкционных материалов				8
<b>Раздел 2. Геометрические характеристики поперечных сечений стержней</b>				
Тема 3. Геометрические характеристики плоских сечений			2	5,5
<b>Раздел 3. Сдвиг и кручение</b>				
Тема 4. Сдвиг	1			2,5
Тема 5. Кручение	2	4	2	4
<b>Раздел 4. Изгиб прямого стержня</b>				
Тема 6. Изгиб прямого стержня	2	4	2	6,5
Тема 7. Определение напряжений при изгибе	2		2	6
Тема 8. Определение перемещений при изгибе	2	6	2	6
<b>Раздел 5. Основы напряженного и деформированного состояния в точке тела</b>				
Тема 9. Напряженное состояние в точке тела	1		1	4,5
Тема 10. Деформированное состояние в точке тела	1		1	4
<b>Раздел 6. Сложное сопротивление</b>				
Тема 11. Косой изгиб. Внецентренное растяжение (сжатие)	1		1	4,5
Тема 12. Изгиб с кручением	1		1	4
<b>Раздел 7. Усталостная прочность материалов</b>				
Тема 13. Усталостная прочность материалов			1	4,5
<b>Раздел 8. Устойчивость стержней</b>				
Тема 14. Устойчивость сжатых стержней			1	6,5
<b>ИТОГО по семестру</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>90</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>90</b>

### Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы практического занятия
1.	Определение модуля нормальной (продольной) упругости и коэффициента Пуассона для стали при растяжении
2.	Определение модуля сдвига при кручении
3.	Определение опорных реакций статически неопределимой балки
4.	Определение перемещений в балке при изгибе

## Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического занятия
1.	Расчет на прочность и определение деформаций стержневых систем, работающих на растяжение и сжатие
2.	Определение геометрических характеристик плоских сечений
3.	Расчеты на прочность и жесткость при кручении
4.	Определение внутренних силовых факторов при изгибе.
5.	Построение эпюр ВСФ. Расчет балки на прочность по нормальным напряжениям
6.	Полная проверка на прочность двутавровой балки
7.	Определение перемещений при изгибе методом интеграла Мора и способом Верещагина
8.	Анализ плоского напряженного состояния в точке тела. Расчет по теориям прочности
9.	Расчеты на прочность при сложном сопротивлении: косом изгибе, изгибе с кручением
10.	Расчет валов на сопротивление многоциклового усталости. Расчет на устойчивость центрально сжатого стержня