

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина (модуль)	Сопротивление материалов
Содержание	<p>1. Теория напряженно-деформированного состояния: Виды напряженного состояния. Тензор напряжений и его компоненты. Определение напряжений, действующих на наклонной площадке. Главные площадки и главные напряжения. Определение положения главных площадок. Компоненты тензора деформации. Объемная деформация. Обобщенный закон Гука. Удельная потенциальная энергия деформации. Потенциальная энергия деформации изменения объема и формы.</p> <p>2. Упругопластический изгиб балок: Упругопластический изгиб. Пластический шарнир. Несущая способность балок</p> <p>3. Гипотезы прочности: Назначение гипотез (теории) прочности. Классические теории прочности. Энергетическая теория прочности. Теория прочности Мора. Объединенная теория прочности.</p> <p>4. Продольно – поперечный изгиб: Особенности задачи. Дифференциальное уравнение упругой линии. Приближенное решение задачи.</p> <p>5. Расчет балок на упругом основании: Модели упругих оснований. Модель Винклера. Дифференциальное уравнение изгиба балки на упругом основании. Методы решения задач</p> <p>6. Основы расчета тонкостенных стержней открытого профиля: Свободное и стесненное кручение. Секториальные характеристики. Секториальные нормальные и касательные напряжения.</p> <p>7. Прочность при циклических напряжениях: Понятие об усталостном разрушении. Виды циклов напряжения. Понятие о пределе выносливости. Диаграмма предельных амплитуд.</p> <p>8. Полная система уравнений МТДТ: Дифференциальные уравнения равновесия. Геометрические соотношения Коши. Уравнения совместности деформации. Физические уравнения. Постановка задачи МТДТ. Обобщенный закон Гука. Потенциальная энергия деформации. Постановка задачи МТДТ в перемещениях и напряжениях. Плоская задача МТДТ. Плоская деформация и плоское напряженное состояние. Основные уравнения в декартовой системе координат. Уравнения равновесия на поверхности. Бигармоническое уравнение. Функция напряжений. Плоская задача МТДТ в полярных координатах Основные соотношения плоской задачи в полярных координатах. Бигармонические уравнения. Осесимметричная плоская задача</p> <p>9. Пластины: Классификация пластин. Перемещения, деформации и напряжения в точках пластин. Уравнение равновесия элемента пластины – уравнение Софи Жермен. Граничные условия для основных случаев закрепления контура пластины. Изгиб круглых пластин. Дифференциальное уравнение изгиба круглых пластин. Осесимметричный изгиб круглой пластины. Граничные условия для круглой пластины. Некоторые простейшие задачи изгиба круглой пластины. Основы расчета пластин на устойчивость. Основные уравнения устойчивости прямоугольных пластин. Методы расчета пластин на устойчивость.</p> <p>10. Основы теории пластичности: Основные понятия и определения.</p>

	<p>Простое и сложное нагружения. Теория малых упруго – пластических деформаций. Теория пластического течения.</p> <p>11. Основы теории ползучести: Основные понятия и определения. Ползучесть и релаксация. Принципы Вольтерры.</p>				
Реализуемые компетенции	ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-13, ПК-14, ПК-15.				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>знать: основные принципы, положения и гипотезы сопротивления материалов, методы и практические приемы расчета стержней и стержневых систем при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях, прочностные характеристики и другие свойства конструкционных материалов;</p> <p>уметь: грамотно составлять расчетные схемы, определять теоретически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения, подбирать необходимые размеры сечений стержней из условий прочности, жесткости и устойчивости;</p> <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определения напряженно-деформированного состояния стержней, плоских и пространственных элементов конструкций при различных воздействиях с помощью теоретических методов с использованием современной вычислительной техники, готовых программ;</li> <li>-анализа напряженно-деформированного состояния элементов конструкций, использования теорий прочности, выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений.</li> </ul>				
Трудоемкость ЗЕТ	5 з.е.				
Объем занятий, часов	180	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	Всего	34	34	17	59
	В том числе в интерактивной форме	6	8	3	
Формы самостоятельной работы студентов	<p>Расчетно-проектировочные работы.</p> <p>Самостоятельная подготовка к темам лекционных, практических и лабораторных занятий.</p>				
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	Экзамен 5 семестр (1 ЗЕТ, 36 часов)				

Зав.каф. СМТСМ, к.т.н.

Пайзулаев М.М.

Декан АСФ, д.т.н., профессор

Хаджишалапов Г.Н.