

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина (модуль)	Теория упругости с основами теории пластичности и ползучести
Содержание	<p>1. Напряженно деформированное состояние: Тензор напряжений и его компоненты. Напряжения на наклонных площадках. Главные напряжения. Инварианты напряженного состояния. Шаровой тензор и девиатор напряжений. Перемещения и деформации в точке тела. Тензор деформаций и его компоненты. Шаровой тензор и девиатор деформаций. Главные деформации. Их свойства.</p> <p>2. Уравнения равновесия (движения): Дифференциальные уравнения равновесия (уравнения Навье). Закон парности касательных напряжений. Геометрические соотношения Коши. Уравнения совместности деформации Сен-Венана. Физические уравнения. Обобщенный закон Гука. Модуль объемной деформации.</p> <p>3. Вариационная формулировка задач: Общие замечания. Потенциальная энергия деформации. Потенциальная энергия изменения формы и изменения объема. Вариационные методы решения задач</p> <p>4. Постановка задач ТУП в перемещениях и напряжениях: Уравнения Бельтрами-Митчелла. Уравнения Ляме. Общие методы решения задач. Прямая и обратная методы решения задач. Теорема о единственности решения задач ТУП. Плоская задача ТУП. Плоская деформация и плоское напряженное состояние. Основные уравнения плоской задачи в декартовой системе координат. Уравнения равновесия на поверхности. Бигармоническое уравнение. Функция напряжений. Решение плоской задачи методом полиномов. Плоская задача ТУП в полярных координатах. Основные соотношения плоской задачи в полярных координатах. Бигармоническое уравнение. Решение плоской задачи с помощью полиномов.</p> <p>5. Осесимметричные плоские задачи: Расчет толстостенной трубы. Задача Головина. Задача Кирша. Задача Фламана.</p> <p>6. Основы теории пластичности: Основные понятия и определения. Простое и сложное нагружение. Основы деформационной теории пластичности. Основы теории пластического течения. Основные методы решения задач. Метод упругих решений. Метод переменных параметров.</p> <p>7. Расчет конструкций методом предельного равновесия: Статическая и кинематическая теоремы. Частные задачи и их решения.</p> <p>8. Основы теории ползучести: Основные понятия и определения. Методы вязкоупругих тел. Зависимости между напряжениями и деформациями. Принцип Вольтерры.</p> <p>9. Современные проблемы механики твердого деформируемого тела (МТДТ): Новые направления в расчетах на прочность, жесткость и устойчивость. Эффективные конструкционные материалы. Новые экспериментальные методы. Актуальные перспективные задачи МТДТ. Частные задачи и их решения.</p>
Реализуемые компетенции	ОК-7, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-11, ПСК-1.3, ПСК-1.4
Результаты освоения дисциплины (модуля)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать: основные уравнения теории упругости; основные соотношения плоской задачи теории упругости в декартовой и полярной системах координат; основы технической теории тонких пластин; приближенные

	(численные и аналитические) методы решения задач; уметь: решать плоские задачи теории упругости различными методами; проводить типовые расчеты изгиба пластины; проводить типовые расчеты пологих тонкостенных оболочек; владеть: навыками определения напряжений, деформаций и перемещений в балках-стенках, пластинах, использования различных приближенных методов при решении основных задач теории упругости.				
Трудоемкость, ЗЕТ	4 з.е.				
Объем занятий, часов	144	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	Всего	34	17	-	93
	В том числе в интерактивной форме	6	4		
Формы самостоятельной работы студентов	Расчетно-проектировочные работы. Самостоятельная подготовка к темам лекционных и практических занятий.				
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.