

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Повышения квалификации специалистов по курсу

“Моделированию процессов деформирования и разрушения твердых тел в программе LS-Dyna”

Цель: Изучение LS-Dyna позволит овладеть навыками моделирования высоконелинейных процессов, задач деформирования и разрушения твердых тел. Пользователи научатся создавать достоверные расчетные модели, запускать процесс решения задачи и анализировать полученные результаты в препостпроцессоре ls-prepost.

Категория слушателей: преподаватели ВУЗ, аспиранты, студенты, инженеры

Продолжительность обучения: 36 часов.

Режим обучения: 6 часов с отрывом от производства

№	Наименование разделов и тем	Кол-во часов		
		Всего	лекции	Практика
1	2	3	4	5
1.	Введение	1	1	
	Основы теории явного метода динамики. Особенности решения задач явными методами динамики. Критический шаг интегрирования. Массовое масштабирование. Применение программы LS-Dyna. Методы расчета в LS-Dyna.			
2.	Введение в LS-Dyna	1,5	1	0,5
	Структура пакета LS-Dyna. Этапы проведения расчета. Структура файлов. Создание карт. Применение препроцессора ls-prepost. Единицы измерения. <u>Упражнение:</u> 1. Изучение препроцессора ls-prepost. Создание геометрии.			
3.	Создание сеточной геометрии в ls-prepost	2	0,5	1,5
	Требования. Импорт геометрии. Задание размеров элементов. Методы создания конечно-элементных моделей. Создание конечно-элементной сетки. <u>Упражнение:</u> 1. Импортирование исходной геометрии. Создание различной сеточной геометрии (продолжение).			
4	Определение моделей материала	4	3	1
	Виды моделей материала в LS-DYNA. Упругая модель. Пластическая модель. Жесткая модель. Модель грунта, Модель резины. Другие модели. Уравнения состояния материала. Модели разрушения материала. Зависимости поведения материала от давления, температуры, скорости. Определение материала по кривой напряжение-деформация. Верификация моделей. <u>Упражнение:</u> 2. Моделирование процесса деформирования. Определение упруго-пластического, теплового материала и параметров разрушения			
5	Определение типов элемента	1,5	1,5	

	Обзор существующих типов элемента. Тонкостенная оболочка. Объемный элемент. Балочный элемент. Интегрирование элемента. Паразитные формы (Hourglassing). SPH элементы			
6	Определение нагружения и граничных условий	1	1	
	Задание нагрузок. Начальная скорость. Определение силы тяжести. Демпфирование. Типы ограничений.			
	Определение контактного взаимодействия	1,5	1,5	
	Алгоритмы контактного взаимодействия. Типы контактов. Определение контакта. Расширенные параметры контакта. Настройка параметров контакта. Моделирование сварки. Моделирование пружинения			
7	Настройка параметров расчета	4	1	3
	Шаг интегрирования. Настройка решателя. Демпфирование. Массовое масштабирование. Адаптивное разбиение. Варианты запуска файла на расчет. Прерывание решения и рестарт. <u>Упражнение:</u> 2. Моделирование процесса деформирования. Определение остальных параметров (продолжение).			
8	Анализ результатов в Is-prepost	3,5	1,5	2
	Визуализация результатов. Секущие плоскости. Таблицы и графики. Векторные результаты. Анимации. <u>Упражнение:</u> 2. Моделирование процесса деформирования. Анализ результатов (продолжение).			
9	<u>Упражнения:</u> 3. Моделирование процесса осадки. 4. Моделирование удара стержня. 5. Моделирование штамповки листового материала с адаптацией. 6. Моделирование пружинения. 7. Моделирование штамповки объемного материала с адаптацией. 8. Моделирование процесса резания (сверления). 9. Моделирование процесса сварки. 10. Моделирование процесса деформирования с SPH элементами. 11. Моделирование балочных элементов. 12. Моделирование прокатки	16		16
	<i>ИТОГО</i>	36	12	24

Автор программы и составитель УТП: Илюшкин М.В.