

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
Повышения квалификации специалистов по моделированию процессов горячей
штамповки в программе LS-Dyna

Цель: Изучение LS-Dyna позволит овладеть навыками моделирования процессов горячей штамповки. Пользователи научатся создавать достоверные расчетные модели, запускать процесс решения задачи и анализировать полученные результаты в препостпроцессоре Is-prepost.

Категория слушателей

Срок обучения: 5 дней.

Форма обучения: с отрывом/без отрыва

Режим занятий 4-8 час./день.

№	Наименование разделов, дисциплин и тем	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			лекции	Выездные занятия, стажировка, деловые игры и др.	Практические, лабораторные, семинары	
1.	Введение	4	4			
	Основы теории явного метода динамики. Особенности решения задач явными методами динамики. Критический шаг интегрирования. Применение программы LS-Dyna. Методы расчета в LS-Dyna. Метод ALE. Бессеточные методы расчета SPH и EFG. 2D методы решения.					
2.	Введение в LS-Dyna	4	2		2	
	Структура пакета LS-Dyna. Этапы проведения расчета. Структура файлов. Создание карт. Применение препроцессора Is-prepost. Единицы измерения. Упражнение: Изучение препроцессора LS-Dyna					
3.	Создание сеточной геометрии в LS-Dyna	2	1		1	
	Требования. Импорт геометрии. Задание размеров элементов. Методы создания конечно-элементных моделей. Создание конечно-элементной сетки. Упражнение: Моделирование процесса горячей штамповки. Создание модели и сеточной геометрии					
4	Определение моделей материала	9	3		6	

	<p>Линейно-упругий материал. Пластический материал. Определение тепловых параметров материала. Жесткий материал. Уравнения состояния материала. Модели разрушения материала. Верификация моделей.</p> <p>Упражнение: Моделирование процесса горячей штамповки. Определение упруго-пластического материала кривые упрочнения, формуемость материала, параметры разрушения материала Моделирование процесса нагрева и охлаждения заготовки</p>					
5	Определение типов элемента	2	2			
	Обзор существующих типов элемента. Объемный элемент, Тонкостенная оболочка. Интегрирование элемента. Паразитные формы (Hourglassing).					
6	Нагружение, граничные условия и контактное взаимодействие	4	4			
	Задание нагрузок. Начальная скорость. Демпфирование. Типы ограничений. Алгоритмы контактного взаимодействия. Типы контакта. Определение контакта. Расширенные параметры контакта.					
7	Настройка параметров расчета	5	2		3	
	Шаг интегрирования. Настройка решателя. Демпфирование. Адаптивное разбиение. Варианты запуска файла на расчет. Прерывание решения и рестарт. Определение параметров расчета для методов ALE, SPH, EFG. Упражнение: Моделирование процесса горячей штамповки (Определение остальных параметров).					
8	Анализ результатов	10	2		8	

<p>Визуализация результатов. Секущие плоскости. Таблицы и графики. Векторные результаты. Анимации. <u>Упражнение:</u> - Моделирование процесса объемной горячей штамповки с адаптивным перестроением (3D и 2D). - Многооперационная горячая штамповка - Моделирование процесса объемной горячей штамповки методом ALE - Моделирование процесса объемной горячей штамповки бессеточными методами SPH и EFG - Моделирование процесса разрушения</p>					
<p><i>ИТОГО</i></p>	<p>40</p>	<p>20</p>		<p>20</p>	

Автор программы и составитель УТП: Илюшкин М.В.