

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Моделирование технологических процессов изготовления конструкций авиационной техники из композиционных материалов»

Дисциплина «Моделирование технологических процессов изготовления конструкций авиационной техники из композиционных материалов» является частью программы магистратуры «Перспективные технологии создания конструкций газотурбинных двигателей и мотогондол из композиционных материалов» по направлению «22.04.01 Материаловедение и технологии материалов».

Цели и задачи дисциплины

Формирование комплекса знаний, умений и навыков, необходимых для решения стандартных задач профессиональной деятельности в области автоматизированного проектирования и моделирования технологических процессов изготовления элементов конструкций газотурбинного двигателя и мотогондол из полимерных композиционных материалов. Задачи учебной дисциплины:

- формирование знаний об основах компьютерного моделирования технологических процессов изготовления элементов конструкций газотурбинного двигателя и мотогондол из полимерных композиционных материалов с помощью современных САД- и САЕ систем и многопроцессорной вычислительной техники; об основных физических процессах, протекающих в материалах и конструкциях при их получении, обработке и модификации;
- формирование умения создавать двумерные и трехмерные компьютерные модели; проводить численные расчеты технологических напряжений и деформаций в конструкциях авиационной техники из композиционных материалов;
- освоение навыков решения инженерных и технологических задач..

Изучаемые объекты дисциплины

- современное состояние исследований в области математического моделирования технологических процессов изготовления конструкций авиационной техники из композиционных материалов - численные методы моделирования технологических процессов изготовления конструкций авиационной техники из композиционных материалов - современные математические инструменты моделирования технологических процессов изготовления конструкций авиационной техники из композиционных материалов.

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	70	70	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)	18	18	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	32	32	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	74	74	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Моделирование технологических процессов изготовления конструкций авиационной техники из композиционных материалов	18	18	32	74
<p>Обзор подходов, математических моделей и методов решения задач по расчету технологических напряжений и деформаций в конструкциях из полимерных композиционных материалов (ПКМ).</p> <p>Последовательность работы и интерфейс программного комплекса ANSYS Workbench.</p> <p>Алгоритм численного решения задачи по расчёту полей температуры, конверсии, напряжений и деформаций в заготовке из ПКМ на этапе формования.</p> <p>Определение теплофизических, механических характеристик компонент ПКМ и констант материальных функций, используемых в численных моделях по расчету технологических напряжений и деформаций.</p> <p>Численное моделирование процесса полимеризации и усадки связующего и монослоя ПКМ.</p> <p>Проведение численных расчетов полей температуры, конверсии, деформаций и напряжений при формовании пластины из ПКМ. Сравнение экспериментальных данных и результатов численного моделирования.</p> <p>Численное моделирование технологического процесса изготовления типовой детали/сборочной единицы (ДСЕ) из ПКМ.</p> <p>Оценка технологических деформаций и напряжений при выбранных значениях параметров конструкции, оснастки и технологических режимов изготовления ДСЕ из ПКМ.</p> <p>Численное моделирование автоматизированной выкладки многослойной конструкции из ПКМ.</p>				
ИТОГО по 1-му семестру	18	18	32	74

ИТОГО по дисциплине	18	18	32	74
---------------------	----	----	----	----