

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«САПР изделий из композиционных материалов»

Дисциплина «САПР изделий из композиционных материалов» является частью программы бакалавриата «Материаловедение и технологии материалов (общий профиль, СУОС)» по направлению «22.03.01 Материаловедение и технологии материалов».

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – формирование комплекса знаний, умений и навыков, необходимых для решения стандартных задач профессиональной деятельности в области автоматизированного проектирования, функциональной структуры и компонентов систем автоматизированного проектирования, компьютерного проектирования и расчета композитных конструкций и материалов с помощью современных САД- и САЕ-систем. Задачи учебной дисциплины: - формирования знаний об основах компьютерного проектирования и расчета композитных конструкций и материалов с помощью современных САД- и САЕ с использованием современной вычислительной техники; об основных физических процессах протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации; - прочность композиционных конструкций с применением вычислительной техники; - приобретения навыков постановки краевых задач упругости анизотропных материалов..

Изучаемые объекты дисциплины

- САД- и САЕ-системы; - технологии инженерной компьютерной графики; - конечно-элементный анализ..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	8
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	104	72	32
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	42	32	10
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	56	36	20
- контроль самостоятельной работы (КСР)	6	4	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	112	72	40
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет	9		9
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	252	180	72

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
7-й семестр				
Введение	2	0	2	2
Организация учебного процесса. Основные понятия, термины и определения. Предмет и задачи дисциплины. Роль и место САПР в промышленности. Интерфейс ANSYS.				
Моделирование в системе ANSYS	8	0	10	22
Тема 1. Построение геометрических моделей; Тема 2. Построение конечно-элементных моделей назначение атрибутов.				
Представление и отображение результатов:	4	0	2	6
Тема 9. Построение эпюр стержневых систем; Тема 10. Отображение результатов в виде непрерывных контуров; Тема 11. Визуализация результатов вдоль выбранного пути; Тема 12 Создание функций пользователя.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Инструментальные средства ANSYS	6	0	8	24
Тема 3. Типы систем координат; Тема 4. Селекция, компоненты, ансамбли; Тема 5. Основы работы с параметрическим языком программирования ANSYS APDL				
Постановка физических задач в ANSYS	12	0	14	18
Тема 6. Классы задач в ANSYS. Статика, динамика, тепловой анализ, электромагнетизм; Тема 7. Задание физических свойств; Тема 8. Начальные и граничные условия;				
ИТОГО по 7-му семестру	32	0	36	72
8-й семестр				
Численный расчет краевых задач	4	0	8	18
Тема 12. Расчет напряженно-деформированного состояния балочной конструкции; Тема 13. Расчет напряженно-деформированного состояния конструкций из КМ в трехмерной постановке; Тема 14. Контактное взаимодействие системы тел; Тема 15. Упругопластическое деформирование; Тема 16. Тепловой анализ; Тема 17. Сопряженные задачи				
Композиционные материалы	6	0	12	22
Тема 18. Слоистые композиты; Тема 19. Критерии прочности; Тема 20. Оптимизационные задачи композиционных конструкций.				
ИТОГО по 8-му семестру	10	0	20	40
ИТОГО по дисциплине	42	0	56	112