

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Методология выбора высокотемпературных авиационных материалов и технологий их изготовления»

Дисциплина «Методология выбора высокотемпературных авиационных материалов и технологий их изготовления» является частью программы магистратуры «Материаловедение высокотемпературных материалов газотурбинных двигателей» по направлению «22.04.01 Материаловедение и технологии материалов».

Цели и задачи дисциплины

Формирование комплекса знаний, умений и навыков, необходимых для применения в области разработки высокотемпературных авиационных материалов. Ознакомление студентов с концептуальными закономерностями формирования структуры и свойств высокотемпературных авиационных материалов, новыми теоретическими подходами и принципами дизайна материалов с заданными свойствами, современными технологиями производства и обработки высокотемпературных авиационных материалов; Задачи: формирование знаний о методах и критериях выбора высокотемпературных авиационных материалов на основе требований ТД (ТЗ), условий эксплуатации, результатов моделирования, стендовых и эксплуатационных испытаний; методах и механизмах формирования комплекса эксплуатационных свойств в процессе получения и упрочняющей обработки; формирование умений использовать методы выбора технологий производства, упрочняющей обработки и испытаний высокотемпературных авиационных материалов; формирование навыков анализа влияния основных факторов на изменение свойств высокотемпературных авиационных материалов различных классов и обоснования базовых элементов технологии их получения и упрочнения..

Изучаемые объекты дисциплины

Высокотемпературные авиационные материалы (жаропрочные сплавы, конструкционные керамики и металлокерамики, керамические композиционные материалы, термобарьерные покрытия); Принципы выбора высокотемпературных авиационных материалов и базовых технологий их производства; Технологии производства и упрочняющей обработки высокотемпературных материалов;.

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)	18	18	
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

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
3-й семестр				
Принципы выбора материалов и технологий	2	0	4	16
1.1 Оценка качества высокотемпературных авиационных материалов. Оценка требований к высокотемпературным авиационным материалам, элементам конструкций, к деталям и изделиям. Необходимая информация для обоснования выбора марок материала определенного назначения. Классификация высокотемпературных авиационных материалов по назначению. Принципы, металлургические основы и особенности выбора высокотемпературных авиационных материалов и технологий их упрочняющей обработки.				
1.2 Основные механизмы упрочнения высокотемпературных авиационных материалов.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Методы оптимизации технологий и совершенствования современных материалов	8	0	8	28
3.1 Способы повышения чистоты материалов на стадии производства. Специальные методы деформации в сочетании с термообработкой. Методы поверхностного пластического деформирования в сочетании с химико-термической обработкой. 3.2 Функциональные покрытия				
Оптимизационные решения и базы данных при выборе материалов и технологий	6	0	6	28
2.1 Общие принципы выбора материалов. Оптимизация выбора методом сравнения. Оптимизация выбора математическим моделированием. Структура оптимизационных задач, параметры оптимизации. Оптимизация выбора технологий. Оптимизация выбора оборудования. 2.2 Классификация высокотемпературных авиационных материалов по основным признакам. Анализ влияния основных факторов воздействия на изменение характеристик материалов различных групп и обоснование базовых элементов технологии их получения.				
ИТОГО по 3-му семестру	16	0	18	72
ИТОГО по дисциплине	16	0	18	72