

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов»

Дисциплина «Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов» 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 материаловедении современных и перспективных материалов. Задачи: формирование знаний о структуре и свойствах, технологиях изготовления, применения современных и перспективных авиационных материалов, технологиях изготовления, методах исследования материалов; формирование умений применять знания о структуре материалов для проектирования материалов с заданными свойствами; выбирать методы исследования современных и перспективных материалов; формирование навыков выбора технологического процесса для изготовления материалов с заданными структурой и свойствами..

### **Изучаемые объекты дисциплины**

Структура керамических, композиционных, металлических материалов; свойства различных групп современных авиационных материалов; технологические способы производства и обработки авиационных 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:	63	63	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	12	12	
- лабораторные работы (ЛР)	18	18	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	27	27	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	6	6	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	81	81	
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				
Полимерные материалы.	3	4	7	21
Композиты. Полимерные связующие (терморезистивные, термопласты). Наполнители (углеродные, борные, стеклянные, арамидные). Взаимодействие в системе матрицы и наполнителя. Структуры и технологии получения ПКМ. Углерод-углеродные композиты. Методы получения углеродного волокна. Материалы на основе углеродных волокон. Свойства углерод-углеродных композиционных материалов и применение.				
Композиционные материалы.	3	6	6	20
Классификация по способам армирования и составу, особенности структуры и свойств. Дисперсноупрочненные, волокнистые, слоистые композиты. Материалы с покрытиями. Функционально-градиентные материалы.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Керамические материалы.	3	4	6	20
Конструкционная и функциональная керамика. Сегнетоэлектрики, пьезоэлектрики и пьезоэлектрики. Суперионные проводники. Сверхпроводящие и магнитные материалы. Сверхтвердые материалы.				
Металлические материалы.	3	4	8	20
Современные проблемы теоретического и прикладного материаловедения и технологии материалов в области авиастроения. Основные свойства, принципы выбора и физико-химические принципы конструирования новых материалов. Пористые материалы. Жаропрочные сплавы. Сплавы с памятью формы. Метастабильные стали. Аддитивные технологии. Наноматериалы.				
ИТОГО по 1-му семестру	12	18	27	81
ИТОГО по дисциплине	12	18	27	81