

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Современные проблемы наук о материалах и процессах»

Дисциплина «Современные проблемы наук о материалах и процессах» является частью программы магистратуры «Экспериментальная механика» по направлению «22.04.01 Материаловедение и технологии материалов».

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины – получение студентами знаний, умений и навыков, связанных с современными проблемами и актуальными задачами науки о материалах, формирование представления о современных и перспективных материалах и технологических процессах их получения и обработки. Задачи дисциплины сводятся к формулировке проблем материаловедения на современном этапе развития и решений для современных, прежде всего композиционных материалов, с применением перспективных технологий на инновационных предприятиях страны и Пермского края..

### **Изучаемые объекты дисциплины**

- Методы использования информации для подготовки и принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности по проблемам наук о материалах и технологических процессах. - Методическая, научно-техническая и технологическая литература, для принятия решений в научных исследованиях и в области современного материаловедения. - Приемы умственной деятельности, связанные с анализом, синтезом, сравнением, классификацией, структурированием и систематизацией информации о проблемах наук о материаловедении и технологических процессах. - Научно-технические разработки, результаты научных исследований, достижения в области материаловедения и технологии материалов. - Инновационные технологические процессы получения и обработки современных материалов для достижения требуемого комплекса свойств с учетом экологических, экономических, и других факторов. - Перспективные функциональные материалы, основные технологии производства перспективных материалов различного функционального назначения. - Методы исследования современных и перспективных материалов, перспективные методы производства материалов для достижения заданных свойств материалов. - Оптимальные способы получения функциональных металлических, керамических, полимерных, композиционных материалов; возможности применения материалов для изготовления изделия с требуемым функциональным назначением на основе знаний о физических и химических процессах, протекающих в материалах при их обработке и модификации..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	26	26	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	6	6	
- 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)	82	82	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

### 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
2-й семестр				
Инновационные предприятия мира, России и Пермского региона по исследованию и производству изделий из композиционных и перспективных материалов	0	0	18	28
Лаборатория технологии композиционных материалов Манчестерского университета (National Composites Certification & Evaluation Facility. The University of Manchester); Лаборатория технологии композиционных материалов НОЦ АКТ ПНИПУ; Казанский национальный исследовательский авиационный университет (КАИ); ВИАМ – Всероссийский институт 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
Материалы и их технологии	4	0	0	36
Металлы и неметаллы, композиты, ПКМ с применением термопластичных матриц, ПКМ с применением теплостойких матриц, ПКМ с применением биоразлагающихся (эко-) матриц, смартматериалы, современные армирующие наполнители (волокна и пр.), теплозащитные высокопористые металлы и керамики, углерод углеродные композиты, металлокомпозиты, наноматериалы и нанокompозиты; технологии ПКМ (инфузия, РТМ, экструзия, намотка и пр.), технологии УУКМ, технологии металлокомпозитов, технологии наноматериалов, технологии механической обработки КМ.				
Введение. Основные понятия и положения. Современные тренды и проблематика в материаловедении	2	0	0	18
Повышение удельных характеристик, улучшение технологичности при сохранении механических и специальных свойств, увеличение теплостойкости и ресурса, самодиагностика, самоконтроль и живучесть, экологичность и энергосбережение, механическая обработка композитов.				
ИТОГО по 2-му семестру	6	0	18	82
ИТОГО по дисциплине	6	0	18	82