

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