

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Актуальные проблемы механики и материаловедения»

Дисциплина «Актуальные проблемы механики и материаловедения» является частью программы бакалавриата «Наноматериалы (общий профиль, СУОС)» по направлению «28.03.03 Наноматериалы».

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины - получение студентами знаний, умений и навыков, связанных с современными проблемами и актуальными задачами науки о материалах, принципами исследования методов изготовления заготовок, материалов, закономерностей технологической механики наноматериалов и наносистем, использованием глобальных информационных ресурсов при создании новых, в том числе наноструктурных, материалов. Задачи учебной дисциплины: - изучение современного уровня материаловедения конструкционных материалов и наноматериалов на базе интерметаллических и неметаллических соединений, полимеров и керамики, работающих в экстремальных условиях, технологические особенности получения и упрочнения подобных материалов, теории пиролитических процессов образования углеродных материалов и покрытий из органических и элементарорганических соединений; - формирование умений использования информационных ресурсов в области материаловедения и технологии наноматериалов и наносистем; - формирование навыков моделирования новых типов и видов наноматериалов и покрытий, экспериментальной проверки теоретических данных, проектированию и созданию композиционных материалов на неорганической основе с заданным составом, структурой и свойствами, разработке новых технологических процессов производства материалов и изделий из них, моделирование, автоматическое проектирование и управление технологическими процессами..

Изучаемые объекты дисциплины

- методы и особенности современных и перспективных технологий получения новых материалов и изделий из них; - современные информационные ресурсы и специальная литература в области материаловедения и технологии наноматериалов и наносистем; - методы моделирования и изготовления новых типов и видов материалов и покрытий..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		8	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	64	64	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	20	20	
- лабораторные работы (ЛР)	40	40	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	80	80	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
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
8-й семестр				
Перспективные технологии наноматериалов и нанокomпозитов.	10	30	0	50
Перспективные технологии современности. Нанотехнологии. Мембранные технологии. Технологии: реальная польза и потенциальный риск. Технологии перспективных материалов на основе углерода. Аллотропические модификации углерода. Углеродные волокна и углерод-углеродные композиционные материалы. Фуллерены и фуллериты.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Технологии функциональных и композитных наноматериалов и наносистем.	10	10	0	30
Основные понятия технологий функциональных и производственно-технологические особенности композитных материалов и наноматериалов. Введение. Задачи в области современного материаловедения. Основные факторы, отвечающие за изменения в технологии материалов и наносистем. Влияние научных исследований на развитие науки о материалах. Информационные ресурсы и специальная литература в области материаловедения и технологии наноматериалов и наносистем. Особенности конструкций из наноструктурных и композиционных материалов. Примеры конструкторско-технологических схем. Технологии перспективных функциональных материалов и наноматериалов. Аморфные металлы или металлические стекла. Керамика как альтернативный материал. Пеноматериалы. «Умные» материалы. Строение, состав, получение, области практического использования.				
ИТОГО по 8-му семестру	20	40	0	80
ИТОГО по дисциплине	20	40	0	80