

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Общее материаловедение»

Дисциплина «Общее материаловедение» является частью программы бакалавриата «Проектирование, производство и эксплуатация беспилотных летательных аппаратов из композиционных материалов» по направлению «22.03.01 Материаловедение и технологии материалов».

Цели и задачи дисциплины

Цель - получение знаний о формировании структуры и свойств металлов, сплавов, материалов с особыми свойствами, неметаллических материалов, о закономерностях взаимосвязи «структура- свойства» материалов различных классов. Задачи: -знать атомно-кристаллическое строение и свойства материалов, сущность явлений, происходящих в материалах в условиях их производства и эксплуатации изделий; -знать классификационные группы сталей, основных сплавов цветных металлов, неметаллических материалов, свойств и областей применения этих материалов -уметь выбирать необходимый материал, решая профессиональные задачи.

Изучаемые объекты дисциплины

металлы и сплавы, материалы с особыми свойствами, неметаллические материалы; маркировка и свойства материалов; способы формирования и изменения структуры, свойств 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:	54	54
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	16	16
- лабораторные работы (ЛР)	18	18
- 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)	126	126
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен	36	36
Дифференцированный зачет		
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	216	216

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				
Влияние нагрева на строение и свойства металлов и сплавов.	1	0	0	4
Возврат и рекристаллизация. Классификация явлений, происходящих при отжиге деформированных металлов. Отдых. Полигонизация.				
Свойства материалов.	2	4	2	12
Механические и физические свойства материалов, их значение при эксплуатации, стандартные испытания, свойства, как показатели качества.				
Структура твердых растворов и промежуточных фаз. Диффузионные процессы.	1	0	0	8
Растворимость в твердом состоянии. Типы твердых растворов. Правила Юм-Розери для ограниченных твердых растворов. Упорядочение в твердых растворах. Типы сверхструктур. Дальний порядок и ближний порядок. Электронные соединения. Фазы Лавеса. Законы диффузии Фика. Движение атомов и коэффициент диффузии.				
Цветные металлы и сплавы.	2	0	1	16
Алюминий и его сплавы. Медь и ее сплавы. Титан и его сплавы.				
Материалы с особыми физическими свойствами.	1	0	0	10
Инвары. Элинвары.				
Закономерности формирования структуры материалов.	1	2	2	10
Типы структур материалов. Реальное строение металлов. Кристаллизация расплавов. Формирование структуры литых материалов. Методы получения литых материалов.				
Диаграммы состояний.	2	4	8	14
Методы построения диаграмм. Типы диаграмм. Применение правила фаз к изучению двойных систем. Связь между свойствами сплавов и типом диаграммы состояния.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Диаграмма железо-углерод.	1	4	2	14
Компоненты и фазы в системе железо-углерод.				
Конструкционные материалы.	2	4	2	16
Сплавы системы железо-углерод. Легированные стали и сплавы. Классификация и маркировка.				
Неметаллические материалы. Порошковые, композиционные, аморфные материалы.	2	0	1	16
Пластические массы. Резины. Материалы, получаемые методами порошковой композиции. Классификация композиционных материалов. Способы получения аморфных сплавов, их структура, свойства.				
Введение	1	0	0	6
Основные понятия, термины и определения. Предмет и задачи дисциплины. Материалы, используемые в технике.				
ИТОГО по 3-му семестру	16	18	18	126
ИТОГО по дисциплине	16	18	18	126