

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Материаловедение»

Дисциплина «Материаловедение» является частью программы специалитета «Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок (СУОС)» по направлению «24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей».

#### **Цели и задачи дисциплины**

познакомить студентов со свойствами и структурой основных классов металлических и неметаллических материалов, а также показать возможности управления свойствами и структурой материалов на базе знания закономерностей формирования структуры. – Изучение строения металлических и неметаллических материалов, их прочности, надежности, долговечности; принципов формирования структуры и свойств разных групп конструкционных и инструментальных материалов; современных технологий термической и химико-термической обработки. – Формирование умений определять назначение и химический состав стали по ее марке; выбирать материалы для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности изделий; выбирать технологию обработки материала исходя из требований по свойствам. – Формирование навыков поиска необходимой технической информации; выбора материалов по критериям прочности, долговечности, износостойкости; определения механических свойств материалов при различных видах испытаний; назначения основных параметров термической обработки..

#### **Изучаемые объекты дисциплины**

– Материалы, применяемые в промышленности. – Маркировка и свойства материалов. – Способы изменения структуры и свойств..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	45	45	
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)	9	9	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	63	63	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

### 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
7-й семестр				
Металлические материалы	4	5	2	13
Конструкционные и инструментальные стали: классификация, требования, состав, структура, упрочняющая обработка, свойства и области применения. Стали специального назначения. Цветные сплавы. Виды коррозии, способы защиты от коррозии металлических 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
Термическая обработка металлических материалов	4	4	3	13
Теория и технология термической обработки сталей. Основные закономерности термической обработки. Виды и назначение термической обработки: отжиг, нормализация, закалка и отпуск, закалка и старение. Химико-термическая обработка металлических материалов Основные закономерности химико-термической обработки (ХТО). Виды и назначение ХТО: цементация, азотирование, нитроцементация, диффузионная металлизация.				
Неметаллические и композиционные материалы	2	0	0	12
Композиционные и порошковые материалы: строение, свойства, применение. Керамика: строение, свойства, применение. Полимеры: строение, свойства, применение. Пластмассы: термопластичные, термореактивные, газонаполненные. Резины: получение, свойства, применение. Стекло: неорганическое и органическое, ситаллы, металлические стекла. Нanomатериалы и новые углеродные материалы.				
Строение металлических материалов. Теория сплавов	4	5	2	13
Строение металлов. Аморфное и кристаллическое состояние. Металлическая связь. Кристаллические формы и полиморфизм металлов. Несовершенства кристаллического строения и их влияние на свойства металлов Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации Кристаллизация с позиций традиционной металлургии. Факторы управления структурой (размером и формой зерен). Дефекты слитка. Аморфные металлы. Пластическая деформация. Рекристаллизация. Основные элементы теории сплавов. Диаграмма Fe-C, фазовые и структурные превращения.				
Свойства металлов и сплавов	2	4	2	12

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>История и сегодняшний день науки о материалах</p> <p>Значение и задачи дисциплины</p> <p>материаловедение в общем учебном плане.</p> <p>Структура курса и краткая характеристика его основных разделов.</p> <p>Механические и потребительские свойства металлов и сплавов</p> <p>Технологические свойства: литейные, обрабатываемость давлением, резанием, свариваемость. Эксплуатационные свойства.</p> <p>Понятие о прочности, пластичности, вязкости металлических материалов. Критерии оценки механических свойств.</p>				
ИТОГО по 7-му семестру	16	18	9	63
ИТОГО по дисциплине	16	18	9	63