

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Материаловедение»

Дисциплина «Материаловедение» является частью программы бакалавриата «Технологии цифрового проектирования и производства в машиностроении» по направлению «15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование знаний о свойствах и структуре основных классов металлических и неметаллических материалов, формирование умений управления свойствами и структурой материалов на базе знания закономерностей формирования структуры.

Задачи дисциплины сводятся к:

- изучению строения металлических и неметаллических материалов, их прочности, надежности, долговечности;
- освоению принципов формирования структуры и свойств разных групп конструкционных и инструментальных материалов;
- овладению методами определения механических характеристик материалов

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
		3
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:		
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	45	45
- 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	+	+
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

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				
Модуль 1				
Раздел 1. Свойства металлов и сплавов	2	4		6
Тема 1. История и сегодняшний день науки о материалах	1			2
Тема 2. Механические и потребительские свойства металлов и сплавов	1	4		4
Раздел 2. Строение металлических материалов. Теория сплавов	4	6	2	13
Тема 3. Строение металлов	1	2		3
Тема 4. Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации	1	2		3

Тема 5. Пластическая деформация. Рекристаллизация	1	2		3
Тема 6. Основные элементы теории сплавов	1		2	4
Модуль 2				
Раздел 3. Термическая обработка металлических материалов	3	4	2	12
Тема 7. Теория и технология термической обработки сталей	2	4	2	6
Тема 8. Химико-термическая обработка металлических материалов	1			6
Модуль 3				
Раздел 4. Металлические материалы	4	4	4	16
Тема 9. Конструкционные и инструментальные стали	2	2	2	8
Тема 10. Стали специального назначения и цветные сплавы	2	2	2	8
Раздел 5. Неметаллические и композиционные материалы	3		1	16
Тема 11. Композиционные материалы. Керамика	1		1	8
Тема 12. Основные виды неметаллических материалов	2			8
ИТОГО по 3-му семестру	16	18	9	63
ИТОГО по дисциплине	16	18	9	63

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического занятия
1.	Построение кривых охлаждения Fe-C сплавов
2.	Освоение принципов маркировки сталей и сплавов в России
3.	Определение оптимальной температуры отпуска закаленной стали для получения заданного комплекса свойств
4.	Оценка экономической эффективности применения материалов в металлоемких отраслях промышленности

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1.	Измерение твердости металлов и сплавов
2.	Определение микроструктуры Fe-C сплавов
3.	Проведение термической обработки сталей
4.	Определение влияния термической обработки на структуру и свойства алюминиевых сплавов

