

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Электротехническое и конструкционное материаловедение»

Дисциплина «Электротехническое и конструкционное материаловедение» является частью программы бакалавриата «Электропривод и автоматика» по направлению «13.03.02 Электроэнергетика и электротехника».

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование знаний и физических свойствах материалов, используемых при разработке и производстве электротехнических устройств и систем, их основных эксплуатационных и технологических характеристиках и характере их изменений под действием внешних воздействий.

Задачи дисциплины:

- приобретение знаний о строении, составе и свойствах конструкционных и электротехнических материалов и зависимости между составом, строением и свойствами материалов;
- формирование умений понимать сущность процессов, протекающих в электротехнических материалах в ходе изготовления и эксплуатации;
- изучение теории и практики различных способов упрочнения материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин, инструмента и других изделий;
- формирование навыков исследования электротехнических и конструкционных материалов, их выбора для конкретной практической задачи.

### Изучаемые объекты дисциплины

- конструкционные и электротехнические материалы;
- строение и свойства материалов;
- диэлектрические материалы и процессы, протекающие в них;
- проводниковые материалы и процессы, протекающие в них;
- полупроводниковые материалы и процессы, протекающие в них;
- магнитные материалы и процессы, протекающие в них;
- методы упрочнения материалов, повышающие эксплуатационные свойства изделий.

### Объем и виды учебной работы очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	56	28	28
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	26	18	8
- лабораторные работы (ЛР)	26	8	18
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	88	44	44
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	72	36	36
Дифференцированный зачет			
Зачет			

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	216	108	108

### Содержание дисциплины очная форма обучения

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	
1 семестр				
<b>Модуль 1. Основы конструкционного материаловедения. Раздел 1. Строение и механические свойства материалов</b>	<b>18</b>	<b>12</b>		<b>44</b>
Введение	1			2
Тема 1. Строение и свойства материалов. формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации	2			5
Тема 2. Механические свойства материалов	2	1		5
Тема 3. Пластическая деформация. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла	2			4
<b>Раздел 2. Металлы и сплавы</b>				
Тема 4. Основы теории сплавов. Железоуглеродистые сплавы	4	1		8
Тема 5. Классификация по назначению и краткая характеристика по применению сталей и чугунов	2	2		8
Тема 6. Применение в промышленности цветных металлов и сплавов	1	2		6
Тема 7. Теория и технология термической и химико-термической обработки стали	4	2		6
<b>Итого за 1 семестр</b>	<b>18</b>	<b>8</b>		<b>44</b>
<b>Модуль 2. Основы электротехнического материаловедения. Раздел 3. Проводниковые электротехнические материалы</b>				
Тема 8. Проводниковые электротехнические материалы	1			6
<b>Раздел 4. Диэлектрики</b>				
Тема 9. Поляризация диэлектриков	1			5
Тема 10. Электропроводность диэлектриков	1			6
Тема 11. Диэлектрические потери в диэлектрике	1			5
Тема 12. Пробой диэлектриков	1			5
Тема 13. Физико-механические и химические свойства диэлектриков	1	8		5
<b>Раздел 5. Полупроводниковые и магнитные материалы</b>				
Тема 14. Полупроводниковые материалы	1			6
Тема 15. Магнитные материалы	1	10		6

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеау- диторных за- нятий по видам в часах
<b><i>ИТОГО по 2 семестру</i></b>	<b>8</b>	<b>18</b>		<b>44</b>
<b><i>ИТОГО по дисциплине</i></b>	<b>26</b>	<b>26</b>		<b>88</b>

### Тематика примерных лабораторных работ

<b>№ п.п.</b>	<b>Наименование темы лабораторной работы</b>
1.	Измерение твердости металлов и сплавов
2.	Металлографический анализ сталей и сплавов
3.	Классификация и маркировка сталей и сплавов
4.	Маркировка цветных металлов и сплавов
5.	Термическая обработка сталей
6.	Измерение диэлектрической проницаемости электроизоляционных материалов. Изучение электронного осциллографа
7.	Изучение петли гистерезиса сегнетоэлектрика
8.	Изучение зависимости магнитной проницаемости от содержания углерода и термической обработки стали
9.	Изучение зависимости коэрцитивной силы от содержания углерода и термической обработки стали
10.	Скин-эффект в переменном магнитном поле