

Материаловедение. Технология конструкционных материалов

Закреплена за кафедрой: **Естественно-научных и общетехнических дисциплин**
 Учебный план: 140211_65-00-23456-4053.plz
 Специальность 140211.65 - Электроснабжение Специализация -
 Энергохозяйство предприятий, Автоматизация проектирования

Квалификация **Инженер**

Часов по учебному плану	200	Виды контроля на курсах: экзамены 2
аудиторные занятия	20	
самостоятельная работа	180	
экзамены	9	

Распределение часов дисциплины по курсам

Вид занятий	Номера курсов													
	1		2		3		4		5		6		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции			12	12									12	12
Лабораторные														
Практические			8	8									8	8
КСР														
Ауд. занятия			20	20									20	20
Сам. работа			180	180									180	180
Итого			200	200									200	200

1 Цели и задачи дисциплины

1.1	Цель изучения дисциплины – помочь студентам ориентироваться в большом объёме теоретического материала по различным разделам электроматериаловедения.
1.2	Задачей изучения дисциплины является формирование представлений о свойствах электроматериалов и изменении свойств в процессах получения материалов и их эксплуатации в различных устройствах.

2 Требования к уровню освоения содержания дисциплины

2.1	Студент должен иметь представление:
2.1.1	иметь представление о влиянии процессов получения и условий эксплуатации на электрические и механические свойства электроматериалов.
2.2	Студент должен знать и уметь:
2.2.1	- знать классификацию электротехнических материалов и их электрические, механические, химические свойства в разных условиях эксплуатации;
2.2.2	- уметь рационально выбирать и применять соответствующие электротехнические материалы в производстве и эксплуатации электрических машин, аппаратов, приборов, пользоваться справочными материалами.
2.3	Студент должен иметь навыки:
2.3.1	работать с учебной и справочной литературой по материаловедению

4 Содержание дисциплины**4.1 Обязательный минимум содержания образовательной программы**

(выписка из ГОСа)

Блок	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Всего часов
ОПД.Ф	Стандарт дисциплины «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» Основы материаловедения; типы твёрдых тел, их свойства; атомно-кристаллическое строение, фазово-структурный состав сплавов; типовые диаграммы состояния; деформация, термическая обработка, наклёп, рекристаллизация; металлические материалы; новые металлические и неметаллические материалы; электроматериаловедение; классификация электротехнических материалов; диэлектрики, их электропроводность, пробой газов, жидких и твёрдых диэлектриков; радиационная стойкость материалов; жидкие диэлектрики; полимеры; неорганические электроизоляционные материалы; проводниковые и сверхпроводниковые материалы.	200

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Литература	Часов
	Раздел 1. раздел № 1 Структура		
1.1	Тема 1. Структура твёрдых тел; фазовые и агрегатные состояния. Типовые диаграммы состояния. Основные свойства материалов различной природы. Химическая и радиационная стойкость. Классификация материалов по электрическим и магнитным свойствам. /Лек/	Л1.1 Л1.2 Л3.1	2
1.2	Изучение по рекомендованным учебникам и учебно-методическому пособию следующих тем: Типы химических связей и силы межмолекулярного взаимодействия. Структура твёрдых тел; фазовые и агрегатные состояния. Структура кристаллов. Кристаллографические сингонии. Изоморфизм, полиморфизм, твёрдые растворы. Типовые диаграммы состояния. Основные свойства материалов различной природы. Особенности структуры и свойств полимерных материалов. Классификация материалов по электрическим свойствам. Основные электрические характеристики материалов. Линейные и нелинейные диэлектрики. Собственные и примесные полупроводники. Классификация веществ по магнитным свойствам. Основные характеристики магнитных материалов. Химическая и радиационная стойкость материалов различной природы. /Ср/	Л1.1 Л1.2 Л3.1	44
	Раздел 2. Раздел № 2 Электропроводящие и магнитные материалы		
2.1	Проводниковые и сверхпроводниковые материалы. Неметаллические проводники. Металлические и неметаллические магнитные материалы. /Лек/	Л1.1 Л1.2 Л3.1	2
2.2	Упражнения в решении задач по определению свойств металлических проводников. /Пр/	Л1.2 Л3.1	4

2.3	Изучение по рекомендованным учебникам и учебно-методическому пособию следующих тем: Материалы высокой проводимости и высокого удельного сопротивления. Материалы для термопар, припоев, контактных пар. Сверхпроводники и криопроводники. Неметаллические проводники. Металлические и неметаллические магнитные материалы. Влияние чистоты металлических магнитных материалов на их магнитные свойства? Магнитотвёрдые и магнитомягкие материалы. Ферриты – их достоинства и недостатки. Решение задач домашней контрольной работы. /Ср/	Л1.1 Л1.2 Л3.1	44
Раздел 3. Раздел № 3. Диэлектрические и полупроводники			
3.1	Диэлектрики- газообразные, жидкие, твердые. Особенности поведения полимерных диэлектриков. Полупроводниковые материалы: элементарные и соединения. /Лек/	Л1.1 Л1.2 Л3.1	3
3.2	Упражнения в решении задач по определению свойств диэлектриков и конденсаторов /Пр/	Л1.2 Л3.1	4
3.3	Изучение по рекомендованным учебникам и учебно-методическому пособию следующих тем: Диэлектрики- газообразные, жидкие, твердые. Пробой газообразных диэлектриков. Электропроводность жидких диэлектриков. Полимерные диэлектрики – карбоцепные и гетероцепные, термопласты и реактопласты. Классы полимеров. Насыщенные и ненасыщенные каучуки и резины на их основе. Лаки, эмали и компаунды – назначение и области применения. Особенности поведения полимерных диэлектриков. Неорганические диэлектрики – стёкла, ситаллы и керамика. Конденсаторная керамика. Твёрдые электролиты. Полупроводниковые материалы: элементарные полупроводники и полупроводниковые соединения. Узкозонные и широкозонные полупроводниковые соединения – области применения. /Ср/	Л1.1 Л1.2 Л3.1	38
Раздел 4. Раздел 4.			
4.1	Полупроводниковые материалы: элементарные и соединения. /Лек/	Л1.1 Л1.2 Л3.1	2
4.2	Изучение по рекомендованным учебникам и учебно-методическому пособию следующих тем: роль твёрдых растворов полупроводников в совершенствовании свойств полупроводниковых материалов. /Ср/	Л1.1 Л1.2 Л3.1	18
Раздел 5. Раздел 5.			
5.1	Металлические и неметаллические магнитные материалы. /Лек/	Л1.1 Л1.2 Л3.1	3
5.2	/Ср/	Л1.1 Л1.2 Л3.1	36

5 Тематика лабораторных и письменных работ

5.1	Лабораторные работы:
5.1.1	Не предусмотрены
5.2	Письменные работы:
5.2.1	Домашняя контрольная работа из "Методические указания и задания к контрольной работе для студентов-заочной формы обучения по специальности 140211 "Электроснабжение", автор доцент, к.х.н Бычков Р.А.

6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Бережной А.И., Росин И.В.	Химия: Учеб. пособие для вузов	М.: Высш. шк., 2005	8
Л1.2	Бережной А.И., Елфимов В.И.	Химия: Программа, метод. указания, решение типовых задач и контрольные задания для студентов-заочников инженерно-техн. вузов	М.: Высш. шк., 2004	24

6.1.3 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	, Бычков Р.А.	Материаловедение. Технология конструкционных материалов: Учебное пособие для заочной формы обучения	М.: МИЭЭ, 2010	42

6.2 Электронные образовательные ресурсы

Э1	1. Электронно-библиотечная система [электронный ресурс]// МИЭЭ: [Офиц. сайт]/ МИЭЭ М.: "МИЭЭ" - 2011. Режим доступа: http://lib.mieen.ru/MarcWeb2/ , для доступа к инф. ресурсам требуется авторизация.			
Э2	2. Электронные образовательные ресурсы:			
Э3	2.1. http://edu.mieen.ru .			
Э4	2.2. http://djvu-student.narod.ru/13-himiya/index.html			
Э5	2.3. http://window.edu.ru			