



Методические указания



Форма  
Ф СО ПГУ 7.18.2/05

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова  
Кафедра Электроэнергетики

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И УКАЗАНИЯ**

по изучению дисциплины

Электротехническое материаловедение и измерения

для студентов специальности 5В071800 – Электроэнергетика,

Павлодар



**УТВЕРЖДАЮ**

Декан энергетического  
Факультета

\_\_\_\_\_ Кислов А.П.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012г.

Составитель: старший преподаватель \_\_\_\_\_ Ашимова А.К.

Кафедра Электроэнергетики

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

по изучению дисциплины

**Электротехническое материаловедение и измерения**

для студентов специальности 5В071800 – Электроэнергетика

Рекомендовано на заседании кафедры

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012г., протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Марковский В. П. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.

Одобрено УМС энергетического факультета

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012г., протокол № \_\_\_\_\_

Председатель УМС \_\_\_\_\_ Кабдуалиева М.М. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.

**ОДОБРЕНО:**

Начальник УМО \_\_\_\_\_ Варакута А.А. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.

Одобрена учебно-методическим советом университета

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г. Протокол № \_\_\_\_\_

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Дисциплина «Электротехническое материаловедение и измерения» дает возможность студентам изучить природу и свойства электротехнических материалов и методов их наиболее эффективного использования в технике.

№ п/п	Наименование тем			
		Лекции	Лабораторные	СРС
1	Введение.	2	1	20
2	Основные понятия.	2	1	20
3	Физические процессы в диэлектрических материалах.	2	1	30
4	Электроизоляционные материалы.	3	1	40
5	Проводниковые материалы.	3	1	10
6.	Полупроводниковые материалы.	3	-	6
7.	Магнитные материалы.	3	1	30
	<b>ИТОГО:</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>156</b>

При изучении дисциплины «Электротехническое материаловедение и измерения» рекомендуется следующая литература:

### **Основная:**

1) Алиев И.И. Электротехническое материаловедение и изделия. М.: РадиоСофт 2007.- 330 с.

2) Ярочкина Г.В. Электротехническое материаловедение. М.: Изд. Центр «Академия» 2008. -79 с.

3) Кислов А.П., Кислова В.П., Кривко Л.И. Конспект лекций по дисциплине «Электротехническое материаловедение» для студентов энергетических специальностей / Павлодар, 2007. – 90 с.

4) Кислов А.П., Новожилов А.Н., Кислова В.П., Хацевский К.В. Учебно-методическое пособие по курсу «Информационно-измерительная техника» для студентов энергетических специальностей / Павлодар, 2003. – 99 с.

### **Дополнительная:**

4) Кислов А.П., Новожилов А.Н., Кислова В.П., Хацевский К.В. Учебно-методическое пособие по курсу «Электротехническое материаловедение» для студентов энергетических специальностей / Павлодар, 2003. – 65 с.

5) Герасимов В.Г. Электротехнический справочник. - М.: МЭИ, 2004.

## **2 Методические указания по изучению дисциплины**

### **2.1 Введение**

Материал данной темы позволяет ознакомиться с ролью электротехнических материалов в современной электротехнике.

В результате изучения данной темы студенты должны:

**Знать**

- требования, предъявляемые к материалам;
- классификацию материалов;
- общие сведения о строении вещества.

**уметь**

- создавать и рационально выбирать материал.

Выше рассмотренные вопросы изложены в [1].

### **2.2 Основные понятия**

Материал этой темы позволяет студентам ознакомиться с основными явлениями, свойствами и характеристиками диэлектрических материалов.

В результате изучения данной темы студенты должны:

**знать**

- электрические характеристики диэлектрических материалов;
- поляризацию диэлектриков;
- диэлектрическую проницаемость и её связь с процессами поляризации.

**уметь**

- составлять зависимости тангенса угла диэлектрических потерь от температуры и частоты для диэлектриков различных видов.

Вопросы, касающиеся данной темы, изложены в [1, 4].

### **2.3 Физические процессы в диэлектрических материалах.**

В процессе изучения материала данной темы студенты должны ознакомиться с явлениями поляризации в диэлектриках и его практическим значением.

В результате изучения этой темы студенты должны:

**знать**

- основные виды поляризации;
- диэлектрическую проницаемость и её связь с процессами поляризации;
- зависимости для различных диэлектриков.

**уметь**

- распознавать основные виды пробоя и механизм их развития.

Выше рассмотренные вопросы изложены в [1, 3].

### **2.4 Электроизоляционные материалы.**

Материал этой темы позволяет студентам ознакомиться с основными физико-химическими и механическими свойствами диэлектрических материалов.

Электроизоляционными жидкостями, их классификацией и областью применения.

В результате изучения данной темы студенты должны:

**знать**

- общие свойства твердых полимерных электроизоляционных материалов;
- классификацию полимеров.

**уметь**

- распознавать природные и синтетические смолы.

Вопросы, касающиеся данной темы, изложены в [1, 4].

## **2.5 Проводниковые материалы**

Материал этой темы позволяет студентам ознакомиться с природой электропроводности металлических проводников. Основными свойствами и характеристиками проводниковых материалов.

В результате изучения данной темы студенты должны:

**знать**

- влияние примесей, механической и термической обработки на свойства проводников;
- проводниковые материалы и сплавы высокой проводимости, их классификацию, свойства и применение.

**уметь**

- рассчитать проводниковые сплавы высокого сопротивления, их состав.

Вопросы, касающиеся данной темы, изложены в [1, 4].

## **2.6 Полупроводниковые материалы.**

В процессе изучения материала данной темы студенты должны ознакомиться с видами полупроводниковых материалов, элементами, химическими соединениями.

В результате изучения этой темы студенты должны:

**знать**

- основные виды полупроводниковых материалов;
- виды многофазных системы.

**уметь**

- выбирать материал для вентильных разрядников.

Выше рассмотренные вопросы изложены в [1, 3].

## **2.7 Магнитные материалы.**

Материал этой темы позволяет студентам ознакомиться с основными магнитными материалами, их свойствами, основными характеристиками.

В результате изучения данной темы студенты должны:

**знать**

- классификацию магнитных материалов по свойствам и назначению;
- магнитомягкие стали и сплавы, их свойства и применение.

**уметь**

- распознавать магнитомягкие, магнитотвердые стали и их сплавы.  
Вопросы, касающиеся данной темы, изложены в [3].