



Омский государственный технический университет  
каф. Технология электронной аппаратуры

Дисциплина  
**Радиоматериалы и радиокомпоненты**

Установочная лекция

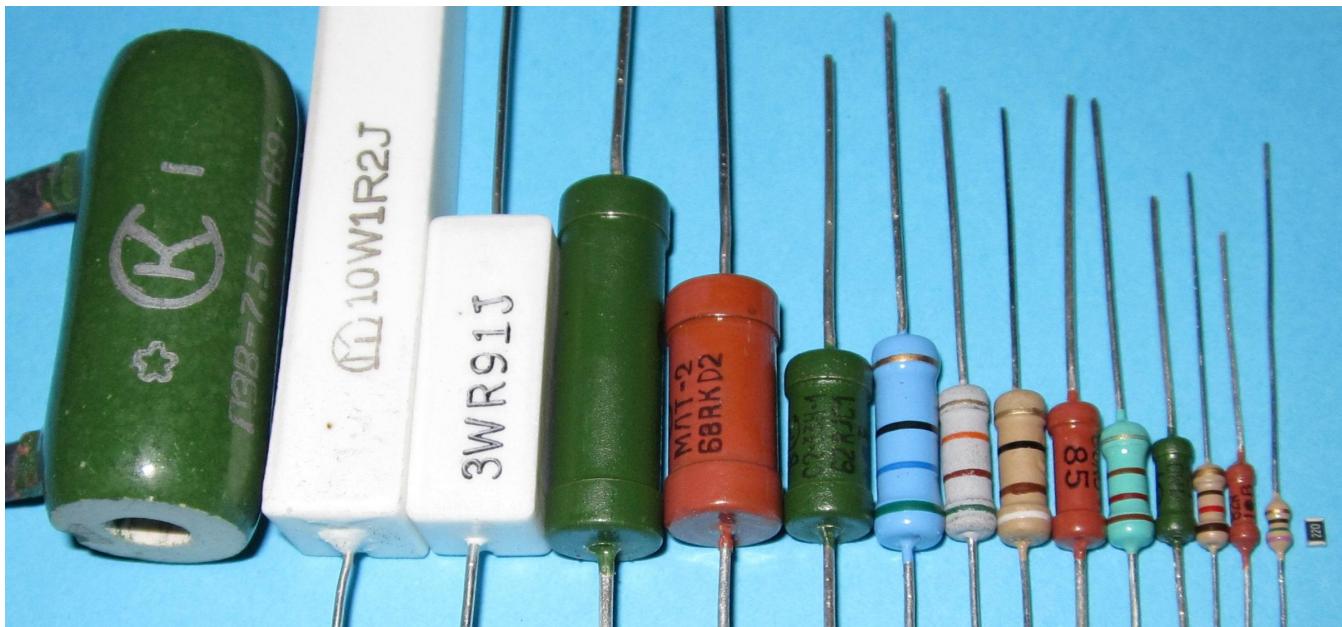
Ст. преп. Пономарёв Д.Б.



# Содержание дисциплины по модулям

1. Строение, структура и свойства материалов.
2. Конструкционные материалы
3. Проводниковые материалы
4. Полупроводниковые материалы
5. Диэлектрические материалы
6. Магнитные материалы
7. Пассивные компоненты
  - резисторы
  - конденсаторы
  - моточные изделия
  - контактные устройства

**Целью** изучения дисциплины «Радиоматериалы и радиокомпоненты» является формирование знаний, умений и навыков по обоснованию и выбору материалов и компонентов электронных средств (ЭС) для различных условий производства и эксплуатации электронных средств.



**- Знать:**

**З.1.** основные свойства материалов электронной техники.

**З.2.** современную элементную базу пассивных компонентов электронных средств.

**З.3.** основную физическую сущность явлений в материалах и радиокомпонентах и связи с их свойствами в условиях производства и эксплуатации ЭС.

**- Уметь:**

**У.1.** использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач.

**У.2.** использовать основные приемы обработки экспериментальных данных.

**У.3.** осуществлять отбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по материалам электронных средств.

# Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Всего (час./ зач.ед. )	С е м е с т р ы												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
<b>Всего аудиторных занятий:</b>	<b>64</b>		<b>64</b>											
Лекции	32		32											
Практические занятия	-		-											
Лабораторные работы	32		32											
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>72</b>		<b>72</b>											
Самостоятельное изучение материала дисциплины и подготовка к зачетам	62		62											
Курсовая работа (проект)														
Расчетно-графическая работа														
Домашнее задание	10		10											
Количество часов на экзамен	34		34											
<b>Всего по дисциплине</b>	<b>180</b>		<b>180</b>											
Вид аттестации за семестр (экзамен)			Экз.											

## Распределение баллов за семестр (максимум)

ЛК	ЛР	ДЗ	Т	Сумма семестр	Э
16 x 0,5	2+1+2+(1) x 7	10	10 x 2		20 x 2
<b>8</b>	<b>42</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>80</b>	<b>40</b>

60-74 - удовлетворительно

75-89 - хорошо

90-100 - отлично

Выполнение ЛР: 2 балла

Сдача отчета: 1 балл

Защита ЛР: 2 балла

Своевременная защита: + 1 балл

## Основная литература:

1. Пасынков В.В., Сорокин В.С. Материалы электронной техники: **Учебник** .- СПб.:Изд-во «Лань», 2003.-368 с.
2. Демаков Ю.П. Радиоматериалы и радиокомпоненты. Уч. пособие. Ижевск, 1997.-32 с.
3. Хадыкин А.М. Радиоматериалы и радиокомпоненты. Методические указания.- Омск: Изд-во ОмГТУ, 2007.- с.
4. Хадыкин А.М. Радиоматериалы и радиокомпоненты: **конспект лекций**. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2008. – 92 с.
5. Пономарев Д. Б., Хадыкин А.М. Материалы электронной техники. Методические указания к **лабораторным работам** - Омск : Изд-во ОмГТУ, 2014. - 72 с.

# Методический кабинет кафедры ТЭА

[vk.com/mktea](https://vk.com/mktea)

кейс

РМиРК

Редактировать описание

Добавлена 4 сентября 2012 | Указать место | Мне нравится ♥ 3



Методический кабинет кафедры ТЭА

<https://vk.com/docs?oid=-42627017>

1 сен 2014 | Ответить



Методический кабинет кафедры ТЭА



РМиРК МЭТ кейс.rar  
yadi.sk

Посмотреть и скачать с Яндекс.Диска

1 сен 2014 | Ответить



Методический кабинет кафедры ТЭА



книги по курсу Материалы.rar  
yadi.sk

Посмотреть и скачать с Яндекс.Диска

1 сен 2014 | Ответить



## Дополнительная литература

1. Сорокин В. С. Материалы и элементы электронной техники. В 2-х т. [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров, магистров и специалистов 210100"Электроника и микроэлектроника" / В. С. Сорокин, Б. Л. Антипов, Н. П. Лазарева.  
Т.1 : Проводники , полупроводники, диэлектрики. - М. : Издательский центр "Академия", 2006.- 448 с.  
Т.2. - М. : Издательский центр "Академия", 2006. - 384 с.
2. Кликушин Ю.Н. Материаловедение в приборостроении. Электротехнические материалы: Учеб. пособие для вузов / Ю. Н. Кликушин, А. И. Чередов, И. Л. Захаров ; ОмГТУ. - Омск : Изд-во ОмГТУ, 2005. - 79 с. (гриф)
3. Материалы электронной техники: учебное пособие / А.М. Хадыкин, Д.Б. Пономарев.- Омск: Изд-во ОмГТУ, 2013.- 62 с.

## Периодические издания

1. Компоненты и технологии: 2006-2011
2. Пластические массы: 1989-2010
3. Материаловедение. 1997-2012
4. Материалы для микро и нано-электроники:  
ЭРЖ. 1997-2012
5. Журнал «Радио» и др.

*Структура отчета*

**Цель работы.**

**Краткая теория.**

**Ход работы.**

**Данные полученные в ходе эксперимента  
(таблица данных измерений)**

**Исходные данные (по варианту)**

**Основные расчеты, графики**

**Выводы.**

# Содержание отчета лабораторной работы №6

## ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА

1. Титульный лист (заголовок).
2. Цель работы и краткая теория (1–2 с.).
3. Исходные данные и данные эксперимента.
4. Графики  $\varepsilon = f(T)$  для исследуемых термопар.
5. Расчет значений  $\alpha_T$   
( $\alpha_T = (U_2 - U_1)/(T_2 - T_1)$ ) для трех интервалов температур, заданных преподавателем.
6. Выводы.

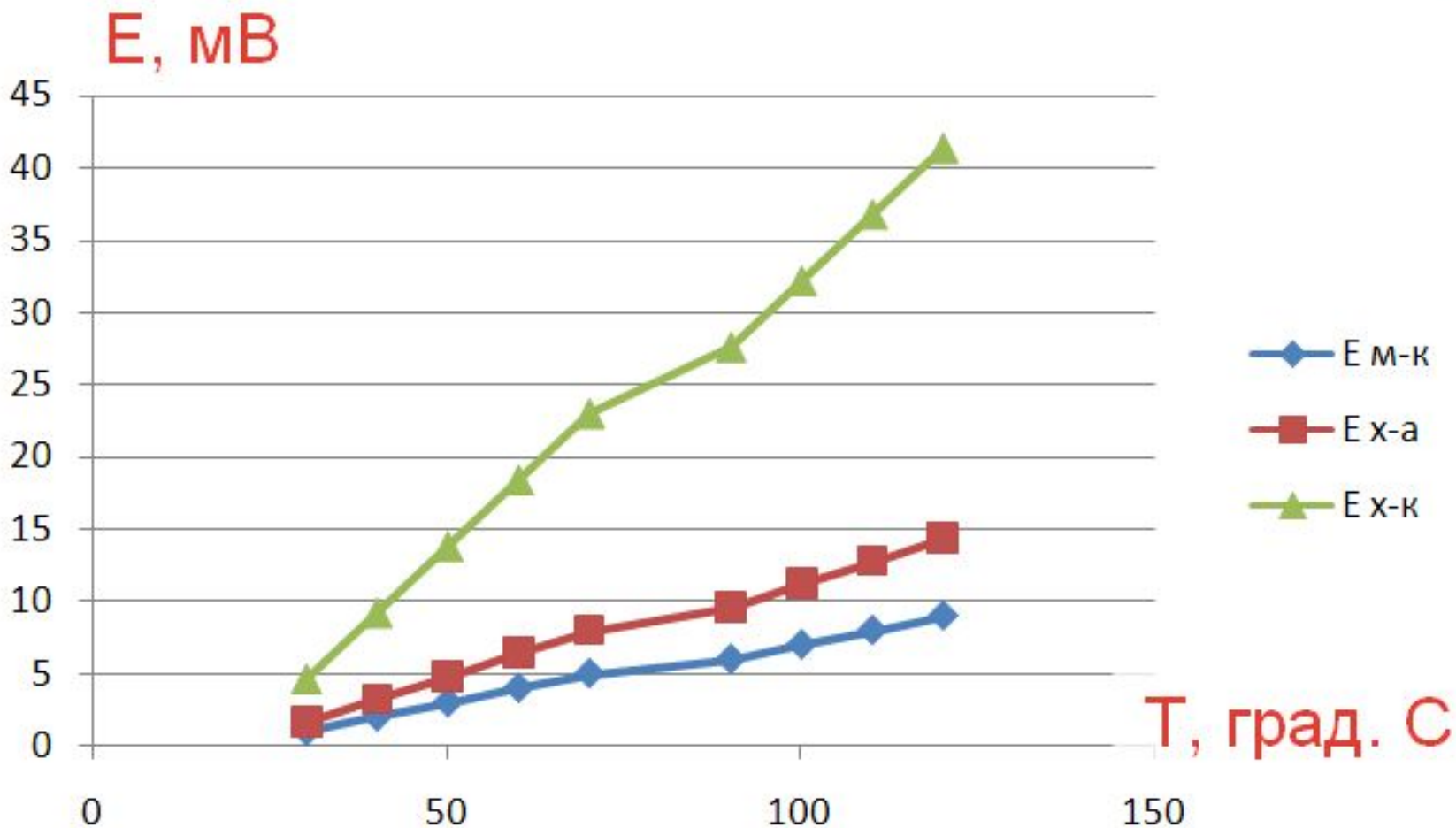
# Исходные данные и данные эксперимента

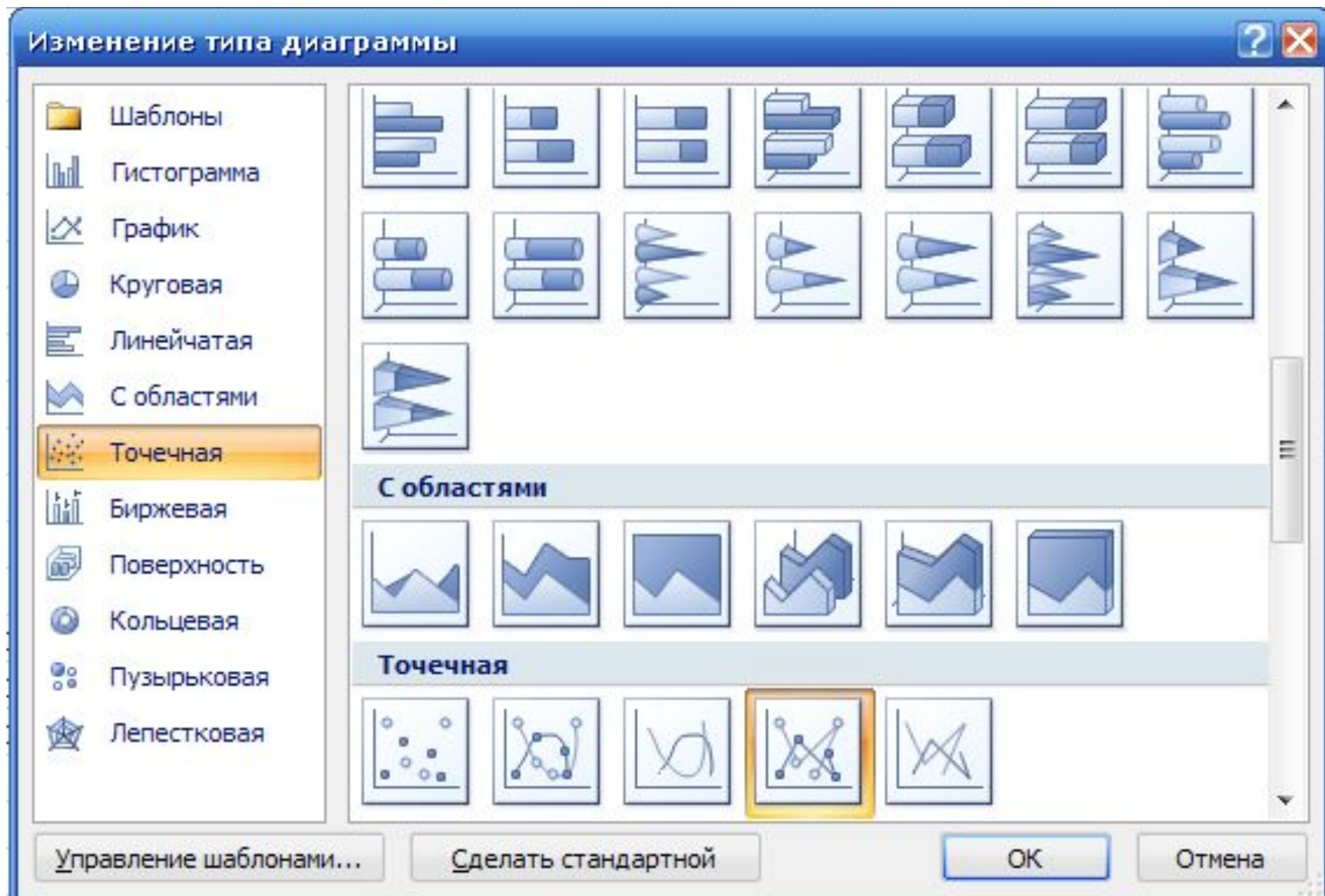
T	Е М-к	Е X-а	Е X-к
30	1	1,6	4,6
40	2	3,2	9,2
50	3	4,8	13,8
60	4	6,4	18,4
70	5	8	23
90	6	9,6	27,6
100	7	11,2	32,2
110	8	12,8	36,8
120	9	14,4	41,4

Таблица П.6

Параметр	Номер варианта								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$T_2 - T_1, ^\circ\text{C}$ (X-К)	150-50	100-30	50-30 70-50 90-70			60-30	100-50		
$T_2 - T_1, ^\circ\text{C}$ (X-A)	150-50	100-30		60-30 100-70 150-120		60-30	100-50	100-50 150-50 150-100	
$T_2 - T_1, ^\circ\text{C}$ (M-К)	150-50	100-30			60-30 100-70 150-120	60-30	100-50		100-50 150-50 150-100

## Зависимости $\varepsilon = f(T)$ для исследуемых термопар.





## Расчет значений $\alpha_T$

$$\alpha_T = (U_2 - U_1)/(T_2 - T_1)$$

Дано:  $T_1 = 50$  гр.С,  
 $T_2 = 100$  гр.С

T, гр.С	Е м-к, мВ	Е х-а, мВ	Е х-к, мВ
30	1	1,6	4,6
40	2	3,2	9,2
50	3	4,8	13,8
60	4	6,4	18,4
70	5	8	23
90	6	9,6	27,6
100	7	11,2	32,2
110	8	12,8	36,8
120	9	14,4	41,4

$$\alpha_{T(x-a)} = (11,2 - 4,8)/(100 - 50) = 0,128 \text{ мВ/гр.С}$$



## **Выводы.**

*При написании выводов необходимо ответить на следующие вопросы:*

- Что было сделано согласно целям лабораторной работы?
- Какие получены результаты? Анализ полученных данных.
- Как полученные данные согласуются с теорией и справочниками?
- Какие могут быть причины расхождения теории и эксперимента?

