

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Казанский национальный исследовательский технический  
университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Институт (факультет) **Институт авиации, наземного транспорта и энергетики**

Кафедра **Материаловедения, сварки и производственной безопасности**

**АННОТАЦИЯ  
к рабочей программе  
дисциплины**

**Электротехническое и конструкционное материаловедение**

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.16**

Направление подготовки: **27.03.04 «Управление в технических системах»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Управление в робототехнических системах,**

**Управление в системах энергообеспечения предприятий,**

**Управление и информатика в технических системах.**

**Управление подвижными объектами**

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,**  
**проектно-конструкторская**

Разработчик:  
к.т.н, доцент каф. МС и ПБ

Куртаева Ф.Н.

Казань 2017 г.

## РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

### 1.1 Цель изучения учебной дисциплины.

Основной целью изучения дисциплины является формирование у будущих бакалавров инженерно-технического мышления о закономерностях превращений в металлах и сплавах, умений ориентироваться в области современных электротехнических и конструкционных материалов, умений технически грамотного обоснования выбора материалов в своей профессиональной деятельности.

### 1.2 Задачи учебной дисциплины.

- формирование у студентов фундаментальных знаний о природе и свойствах материалов, об экономической целесообразности их применения;
- изучение связи между составом, строением и свойствами материалов и закономерностей их изменений при внешних физико-химических воздействиях,
- изучение основных параметров, используемых для описания свойств современных материалов, а также методов их оценки;
- ознакомиться с перспективами создания и использования новых материалов в связи с важнейшими направлениями развития базовых отраслей.

### 1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Электротехническое и конструкционное материаловедение» входит в состав вариативного модуля ОП.

### 1.4. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины.

ОПК-2 - способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ.

### 2.1. Структура учебной дисциплины, ее трудоемкость

Распределение фонда времени по видам занятий для очной формы обучения

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Неметаллические материалы</i>							
Тема 1.1 Задачи материаловедения. Основные виды и классификация	3/1	1/1	-	-	2	ОПК-2 з	Текущий контроль, отчет по самостоятельной работе

материалов.							
Тема 1.2 Взаимосвязь состава, строения и свойств неметаллических материалов. Основные технические свойства полимеров, методы оценки и характеристики	10/4	2/2	4/2	-	6	ОПК-2з ОПК-2у ОПК-2в	Защита результатов лабораторных работ отчет по самостоятельной работе
Тема 1.3 Пластические массы. Резиновые материалы	5	1	-	-	2	ОПК-2 з	Текущий контроль , отчет по самостоятельной работе
Тема 1.4 Композиционные материалы.	3/1	1/1	-	-	2	ОПК-2 з	Текущий контроль, отчет по самостоятельной работе
Тема 1.5 Неорганические полимеры. Стекла и керамика.	3	1	-	-	2	ОПК-2 з	Текущий контроль, отчет по самостоятельной работе
<i>Раздел 2. Металловедение</i>							<i>ФОС ТК-2 тесты</i>
Тема 2.1 Кристаллическое строение металлов. Идеальное строение. Роль дефектов структуры.	7/2	2/2	-	-	4	ОПК-2 з	Текущий контроль, отчет по самостоятельной работе
Тема 2.2 Теория сплавов.	7/2	2/2	4	-	2	ОПК-2з ОПК-2у ОПК-2в	Защита результатов лабораторных работ, отчет по самостоятельной работе,
Тема 2.3 Железо и сплавы на его основе.	9/4	2/2	4/2	-	3	ОПК-2з ОПК-2у ОПК-2в	Защита результатов лабораторных работ, отчет по самостоятельной работе,
Тема 2.4 Основы теории термической обработки сплавов.	7	1	-	-	2	ОПК-2 з	Защита результатов лабораторных работ, отчет по самостоятельной работе,
Тема 2.5 Цветные металлы и сплавы. Легкие металлы. Латунь и бронзы.	4/2	2/2	2	-	3	ОПК-2з ОПК-2у ОПК-2в	Защита результатов лабораторных работ, отчет по самостоятельной работе
Тема 2.6 Электротехнические материалы. Материалы с особыми электрическими свойствами.	9/2	2	4/2	-	4	ОПК-2з ОПК-2у ОПК-2в	Защита результатов лабораторных работ, отчет по самостоятельной работе,
Тема 2.7 Электротехнические	5	1	-	-	4	ОПК-2 з	Текущий контроль , отчет по

материалы. Сплавы с особыми магнитными свойствами.							самостоятельной работе
Экзамен	36				36		ФОС ПА
ИТОГО:	108/ 18	18/ 12	18/ 6	-	72		

### РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

#### 3.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

##### 3.1.1. Основная литература:

1. Материалы приборостроения : учеб. пособие для студ. вузов / Э. Р. Галимов [и др.] ; под ред.: Э. Р. Галимова, А. С. Мамина. - М. : КолосС, 2010. - 284 с. - (Учебники и учеб. пособия для студентов вузов). –ISBN 978-5-9532-0743-0

##### 3.1.2. Дополнительная литература:

1. И.И. Алиев. Электротехнические материалы и изделия./Справочник.2-е изд., испр.- М.:Издательское предприятие РадиоСофт, 2011.- 352 с.

1. Черноглазова А.В., Материаловедение [Электронный ресурс]: практикум/ А.В. Черноглазова, Ф.Н. Куртаева; под.ред. проф. Э.Р. Галимова, Мин-во образ-я и науки РФ, КНИТУ-КАИ им. А.Н.Туполева, Бугульминский филиал. –Электрон. Текстовые дан. - Казань.: РИО ГУ «РЦМКО», 2011.- 120 с.-Режим доступа: [http://10.114.98.2/reader/hu/flipping/Resource-1559/Материаловедение\\_Черноглазова\\_Куртаева.pdf](http://10.114.98.2/reader/hu/flipping/Resource-1559/Материаловедение_Черноглазова_Куртаева.pdf)

##### 3.1.3. Методическая литература к выполнению лабораторных работ:

1. Материаловедение. Практикум : учеб. пособие для студ. вузов / В.С. Кушнер, А.С. Верещака, А.Г. Схиртладзе [и др.].- Старый Оскол: ТНТ, 2013.- 208
2. Механические и теплофизические свойства полимеров : лаб. практикум по курсу "Материаловедение" / Э.Р. Галимов, А.В. Черноглазова, Р.К. Низамов [и др.].- Казань: Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2003.- 32
3. Материаловедение/ Учебное пособие (рекомендовано УМЦ) // А.В.Черноглазова, Ф.Н. Куртаева – 2015.- 72с.
4. Определение электропроводности и микротвердости сплавов медь-никель (закон Курнакова) : метод. указания к лаб. работе ; 220 сост. Ф. И. Муратаев.- Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 1993.- 8
5. Галимов Э.Р. Диэлектрические свойства полимеров : метод. указания к лаб. работе / Э.Р. Галимов, А.В. Черноглазова, Ф.Н. Куртаева.- Казань: Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2004.- 12

#### 3.2. Информационное обеспечение.

##### 3.2.1. Основное информационное обеспечение.

1. Абдуллина В.Х. Электротехническое и конструкционное материаловедение [Электронный ресурс]:курс дистанц. обучения по направлению 140400.62/ КНИТУ-КАИ, Казань, 2015.-Доступ по логину и паролю. URL: [https://bb.kai.ru:8443/bbeswebdav/courses/15\\_IANTiE\\_EO\\_Abdullina\\_ETiKM\\_140400\\_62](https://bb.kai.ru:8443/bbeswebdav/courses/15_IANTiE_EO_Abdullina_ETiKM_140400_62)

##### 3.2.2. Дополнительное справочное обеспечение.

1. Марочник сталей и сплавов [Электронный ресурс] [http://www.mashin.ru/files/stranicy\\_iz\\_maroch15.pdf](http://www.mashin.ru/files/stranicy_iz_maroch15.pdf), доступ свободный (дата обращения 24.02.2015.)
2. Стандарты <http://vsegost.com/Catalog/>

### **3.3. Кадровое обеспечение.**

**3.3.1. Базовое образование** – высшее техническое в области материаловедения, химии и технологии материалов и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области материаловедения и технологии материалов и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

**3.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей** Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению материаловедения и технологии материалов, выполненных в течение трех последних лет.

**3.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей.**

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие: стаж научно-педагогической работы (не менее 1 лет); практический опыт работы по данному направлению на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет; имеющие документ о профессиональной переподготовке периодичностью не реже 1 раз в 3 года в области инженерной педагогики или по профилю материаловедения и технологии материалов.