

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Материаловедения и физики металлов

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<sup>28</sup>**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Электротехническое и конструкционное материаловедение»*

Уровень подготовки  
высшее образование – бакалавриат  
направление подготовки  
12.03.01 Приборостроение

Профиль Информационно-измерительная техника и технологии

Квалификация выпускника  
бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Уфа 2015

Исполнитель: доцент каф. МИ ФМ В.И. Сергеев

Заведующий кафедрой: Н.Г.Зарипов

---

<sup>28</sup> Аннотация рабочей программы дисциплины отражает краткое содержание рабочей программы дисциплины, являющейся неотъемлемой частью основной профессиональной образовательной программы.

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "03" сентября 2015 г. № 959.

Дисциплина «Электротехническое и конструкционное материаловедение» является обязательной дисциплиной вариативной части.

**Целью освоения дисциплины** формирование систематизированных знаний о проводниковых диэлектрических и магнитных материалах, о применении этих материалов для создания приборов и аппаратов, об особенностях обработки материалов с целью получения оптимальных свойств.

### Задачи:

Сформировать знания о назначении, составе и особенностях использования основных материалов, используемых для создания приборов и аппаратов.

- Изучить основные технические характеристики и особенности применения различных материалов.
- Сформировать представление у студентов о современном уровне разработки новых материалов и технологиях термической и термомеханической обработки.
- Научить студентов применять полученные знания и умения в профессиональной деятельности, развитие практических навыков и необходимых компетенций в целях обеспечения востребованности таких специалистов на рынке труда.
- Изучить нормы безопасности и электробезопасности при проведении исследования свойств материалов.

### Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПКП-1:	- закономерности формирования структуры и свойств конструкционных материалов; - основные механические и эксплуатационные характеристики конструкционных материалов, применяемых в приборо- и аппарато-строении	- выбирать материалы и способы их обработки с целью получения требуемых структуры и свойств;  - анализировать условия их работы.	- методами исследования структуры и свойств материалов; - способами обработки материалов с целью получения структуры и свойств, обеспечивающих работоспособность приборов и систем.

## Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание раздела
<b>1</b>	<p><b>Внутреннее строение и свойства материалов</b></p> <p>Межатомное взаимодействие, влияние межатомного взаимодействия на свойства материалов Типы химических связей, влияние типа связи на свойства материалов. Дефекты кристаллической решетки, взаимодействие дефектов решетки, влияние дефектов на свойства материалов.</p>
<b>2</b>	<p><b>Проводниковые и конструкционные материалы</b></p> <p>Фазовые равновесия. Диаграммы состояния. Движущая сила фазовых превращений. Образование и рост зародышей новых фаз. Термическая обработка материалов. Принципы получения материалов высокой проводимости. Принципы получения металлических материалов высокого удельного электрического сопротивления. Коррозионная стойкость материалов</p>
<b>3</b>	<p><b>Диэлектрические материалы</b></p> <p>Проводимость и поляризация диэлектриков. Механизмы поляризации. Влияние внешних условий на поляризацию и электропроводность диэлектриков. Диэлектрические потери. Влияние внешних условий на величину <math>\text{tg}\delta</math>. Механизмы пробоя диэлектриков. Активные диэлектрики, использование активных диэлектриков для создания датчиков</p>
<b>4</b>	<p><b>Магнитные материалы</b></p> <p>Природа диа- пара- и ферромагнетизма. Кривая намагничивания ферромагнетиков. Температура Кюри. Принципы получения магнитомягких и магнитотвердых материалов</p>
<b>5</b>	<p><b>Полупроводниковые материалы</b></p> <p>Влияние структуры материалов на подвижность носителей заряда в полупроводниках. Методы получения материалов с монокристаллической структурой. Принципы компенсации полупроводников</p>

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.