

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Материалы с особыми свойствами»

(название дисциплины)

### 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

(код направления (специальности) подготовки)

### 6 семестр

- 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:** обеспечение теоретической подготовки студентов по профилю специальности. Изучение основных специальных, а также физических и механических свойств металлов и сплавов с особыми свойствами. Обучение студентов научным основам выбора материала с особыми свойствами для решения специальных технических задач.
- 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО:** учебная дисциплина «Материалы с особыми свойствами» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока 1 ОПОП ВО.
- 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:**
  - ПК-4 «обладать способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации»;
  - ПК-6 «Обладать способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями»;
  - ПК-11 «Обладать способностью применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учётом требований технологичности, экономичности, надёжности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов».
- 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:**

#### Раздел 1. Общая характеристика материалов с особыми физическими свойствами

Тема 1.1. Общие сведения о материалах с особыми свойствами.

Тема 1.2. Классификация материалов с особыми свойствами по применению.

### **Раздел 2. Проводниковые материалы**

Тема 2.1. Свойства проводниковых материалов.

Тема 2.2. Материалы высокой проводимости.

Тема 2.3. Неметаллические проводники.

Тема 2.4. Материалы для электрических контактов.

Тема 2.5. Материалы высокого удельного сопротивления.

Тема 2.6. Сверхпроводящие материалы.

### **Раздел 3. Диэлектрики**

Тема 3.1. Основные свойства диэлектриков.

Тема 3.2. Газообразные диэлектрики.

Тема 3.3. Жидкие диэлектрики.

Тема 3.4. Неорганические твёрдые диэлектрики.

Тема 3.5. Органические твёрдые диэлектрики на основе полимеров

### **Раздел 4. Полупроводниковые материалы**

Тема 4.1. Собственная проводимость полупроводников.

Тема 4.2. Примесная проводимость полупроводников.

Тема 4.3. Фотопроводимость полупроводников.

Тема 4.4. Элементарные полупроводники.

Тема 4.5. Полупроводниковые химические соединения.

### **Раздел 5. Магнитные материалы**

Тема 5.1. Классификация материалов по магнитным свойствам.

Тема 5.2. Природа ферромагнетизма.

Тема 5.3. Особенности ферромагнитных материалов.

Тема 5.4. Процессы намагничивания и перемагничивания ферромагнетиков.

Тема 5.6. Магнитные потери.

Тема 5.7. Классификация магнитных материаловедения

Тема 5.8. Магнитомягкие материалы.

Тема 5.9. Магнитотвёрдые материалы.

### **Раздел 6. Сплавы с особыми тепловыми и упругими свойствами**

Тема 6.1. Сплавы с особыми свойствами теплового расширения.

Тема 6.2. Сплавы с особыми упругими свойствами.

### **Раздел 7. Металлы с памятью формы**

Тема 7.1. Основные эффекты поведения материалов с ЭПФ.

Тема 7.2. Основные типовые сплавы с ЭПФ.

Тема 7.3. Применение материалов с ЭПФ в технике.

### **Раздел 8. Радиационно-стойкие материалы**

Тема 8.1. Радиационная повреждаемость конструкционных материалов

Тема 8.2. Состав и свойства реакторных материалов

### **Раздел 9. Аморфные металлические сплавы**

Тема 9.1. Особенности образования аморфной структуры.

Тема 9.2. Методы получения аморфных сплавов

Тема 9.3. Свойства и применение аморфных сплавов.

**5. ВИД АТТЕСТАЦИИ - зачет с оценкой.**

**6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ — 3 зач.ед.**

Составитель: доцент кафедры «ТФ и КМ»

В.Н.Шаршин

Заведующий кафедрой «Технология функциональных и конструкционных материалов»

В.А.Кечин

Председатель учебно-методической комиссии направления

В.А.Кечин

Декан МТФ

А.И.Ёлкин

Дата: 17.12.2015г.

