

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материалы с особыми свойствами

(название дисциплины)

22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

(код направления (специальности) подготовки)

8 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 при применении.

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 - экзамен.

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.

