

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Механические и физические свойства материалов»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
16.03.01 «Техническая физика» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Физико-химическое материаловедение

Общий объем дисциплины – 6 з.е. (216 часов)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-3: способностью к теоретическим и экспериментальным исследованиям в избранной области технической физики, готовностью учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности;
- ПК-4: способностью применять эффективные методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий с использованием современных аналитических средств технической физики;
- ПК-9: способностью использовать технические средства для определения основных параметров технологического процесса, изучения свойств физико-технических объектов, изделий и материалов;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Механические и физические свойства материалов» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 7.

Объем дисциплины в семестре – 2.75 з.е. (101 час)

Форма промежуточной аттестации – Зачет

1. МОДУЛЬ 1. Теоретические и экспериментальные исследования в избранной области технической физики. Механические характеристики материалов: Тензор деформации. Тензор напряжений.

Испытание материалов на растяжение.

Испытание материалов на сжатие.

Твердость материалов.

Понятие о механизме образования деформаций.

Понятие о концентрации напряжений.

Влияние различных факторов на механические свойства материалов..

2. МОДУЛЬ 2. Методы исследования объектов, процессов и материалов. Теория разрушения материалов. Определение прочности материалов.

Классификация разрушений.

Типы трещин.

Дефекты структуры тела, способствующие разрушению.

Теория Гриффитса.

Механизмы роста трещины и разрушения.

Изнашивание и износостойкость материалов.

Физические основы повышения сопротивления разрушению.

Методы механических испытаний.

Приборы, установки и методика определения стандартных характеристик механических свойств..

Форма обучения очная. Семестр 8.

Объем дисциплины в семестре – 3.25 з.е. (115 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. МОДУЛЬ 3. Теоретические и экспериментальные исследования в избранной области технической физики. Общая характеристика материалов. Классификация материалов по физическим свойствам. Модель свободных электронов. Электронная структура реальных металлов.

2. МОДУЛЬ 4. Кинетические свойства. Классическое и квантовое описание кинетических

свойств. Кинетическое уравнение. Поведение электронов в металле. Вычисление кинетических коэффициентов.

Электропроводность. Теплопроводность. Термоэлектрические эффекты. Эффект Холла..

3. МОДУЛЬ 5. Оптические свойства. Макроскопическая теория. Отклик заряженных частиц на внешнее воздействие.

Необычные оптические свойства материалов..

4. МОДУЛЬ 6. Магнитные свойства материалов. Классификация материалов по магнитным свойствам. Магнитные материалы, получение и применение. Теория магнетизма..

Разработал:

профессор

кафедры Ф

Проверил:

Декан ФСТ

В.А. Попов

С.В. Ананьин