

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Физические основы материаловедения»

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

Направленность (профиль): Физико-химическое материаловедение

Общий объем дисциплины – 4 з.е. (144 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

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 «Физические основы материаловедения» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 5.

1. Физические основы материаловедения. Использование технических средств для определения свойств материалов. Рентгеноструктурный анализ, электронная, оптическая микроскопия..

2. Электронная структура атомов и молекул. Теоретические и экспериментальные исследования в избранной области технической физики: Силы связи: Ван-дер-Ваальса, ионная, ковалентная, металлическая, водородная. Теоретические и экспериментальные методы определения типов связей..

3. Структура кристаллических твердых тел. Кристаллографические индексы. Точечные и пространственные группы симметрии..

4. Дефекты кристаллической структуры. Классификация дефектов. Краевые и винтовые дислокации. Методы обнаружения поверхностных и внутренних дефектов..

5. Физико-химические свойства поверхности твердых тел. Структура поверхности. Модель активных центров. Гетерогенный катализ..

6. Механические свойства материалов. Использование технических средств для определения механических свойств (твердость, микротвердость). Понятие прочности, методы упрочнения сплавов, экспериментальные методы, технология упрочнения металлов и сплавов..

7. Композиционные материалы. Композиционные конструкционные материалы. Наполнители и связующие композиционных материалов, адгезия на границе наполнитель-связующее, влияние адгезии на прочность.

8. Методы определения свойств композиционных материалов. Статические и динамические методы. Влияние температуры на прочность..

9. Применение композиционных материалов. Применение композиционных материалов в аэрокосмической технике..

Разработал:

доцент

кафедры ССМ

Проверил:

Декан ФСТ

А.Г. Никифоров

С.В. Ананьин