АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Экспериментальные методы исследования в материаловедении»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Материаловедение и технологии композиционных материалов
Общий объем дисциплины – 6 з.е. (216 часов)
В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

- ПК-4.2: Планирует проведение исследований свойств материалов;
- ПК-5.1: Описывает современные методы и аппаратуру для исследования свойств и структуры металлических, неметаллических и композиционных материалов;
- ПК-5.2: Способен проводить лабораторные испытания по исследованию свойств и структуры металлических, неметаллических и композиционных материалов и анализировать их результаты;

Содержание дисциплины:
Дисциплина «Экспериментальные методы исследования в материаловедении» включает в себя следующие разделы:
Форма обучения очная. Семестр 6.
Объем дисциплины в семестре – 3 з.е. (108 часов)
Форма промежуточной аттестации – Зачет
1. Наблюдение и эксперимент.. Проведение исследования свойств материалов. Наблюдение. Виды наблюдения. Эксперимент. Цель и виды эксперимента. Стадийность эксперимента..
2. Логика экспериментальных исследований.. Проведение анализа информации по композиционным материалам по вопросам подготовки и организации исследовательского процесса. Логика и план эксперимента. Описание экспериментального метода..
3. Развитие экспериментальных методов исследования радиоактивности.. Открытие явления радиоактивности. Выбор и использование методов оценки свойств материалов. Методы исследования частиц..
4. Общие сведения о космических лучах.. Основные сведения. Классификация космических лучей. Состав космических лучей. История физики космических лучей. Выбор и использование методов оценки свойств материалов. Методы исследования космического излучения..
5. Элементарные частицы.. Понятие и определения. Классификация элементарных частиц. Историческая справка. Свойства элементарных частиц. Уровни элементарных частиц. Сравнительные размеры в субъядерном мире . Кварки. Характеристики кварков..
6. Ускорители заряженных частиц.. Выбор и использование методов оценки свойств материалов. Циклический ускоритель циклотрон. Индукционный ускоритель электронов бетатрон. Линейные ускорители электронов..
7. Ускорители заряженных частиц.. Большой адронный коллайдер..
Форма обучения очная. Семестр 7.
Объем дисциплины в семестре – 3 з.е. (108 часов)
Форма промежуточной аттестации – Зачет
1. Экспериментальные методы исследования поверхности и структуры материалов.. Оптическая микроскопия. Металлографические микроскопы. Поляризационные микроскопы. Люминесцентная микроскопия. Измерительные микроскопы. Ближнепольная оптическая микроскопия. Темнопольная оптическая микроскопия. Электронная микроскопия. Атомно-силовая микроскопия. Туннельная микроскопия..
2. Методы исследования электрических свойств материалов.. Мостовые методы исследования в электродинамике. Потенциометрические методы измерений. Измерение электрических свойств материалов в переменных полях..
3. Термическое расширение и дилатометрия.. Термическое расширение. Методы дилатометрии. Оптико-механические дилатометры. Емкостные дилатоматры. Индуктивные дилатометры. Интерференционный дилатометр. Применение дилатометрии..

4. Термический анализ материалов.. Простой термический анализ. Дифференциальный термический анализ. Теория термического анализа. Факторы, влияющие на точность термического анализа..

5. Методы калориметрии.. Режимы калориметрических измерений. Калориметры и их классификация. Измерения физико-химических величин в калориметрии..

6. Калориметрия, как основной метод теплофизики.. Модели калориметров. Экспериментальные результаты калориметрических измерений..

Разработал:
Зам.зав.кафедрой
кафедры ССМ С.В. Морозов

Проверил:
И.о. декана ФСТ С.Л. Кустов