

**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 дилатометры. 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:  
доцент  
кафедры ССМ

С.В. Морозов

Проверил:  
Декан ФСТ

С.В. Ананьин