

**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):** Композиционные материалы

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

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:**

- ПК-2: способностью осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау;
- ПК-4: 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-5: готовностью выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации;
- ПК-7: способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Экспериментальные методы исследования в материаловедении» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 7.**

**Объем дисциплины в семестре – 2.5 з.е. (90 часов)**

**Форма промежуточной аттестации – Зачет**

**1. Наблюдение и эксперимент..** Особенности сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической информации по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау. Наблюдение. Виды эксперимента. Стадийность эксперимента. Структура эксперимента и его приборное обеспечение. Типы экспериментов..

**2. Логика экспериментальных исследований..** Экспериментальный факт. Экспериментальные методы. Методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации. Комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации. Методы моделирования физических, химических и технологических процессов..

**3. Развитие экспериментальных методов исследования радиоактивности..** Открытие явления радиоактивности. Методы исследования частиц..

**4. Общие сведения о космических лучах..** Классификация и состав космических лучей. История физики космических лучей. Поиск солнечного нейтрино. Методы исследования космического излучения..

**5. Элементарные частицы..** Общие понятия. Классификация элементарных частиц. Состав и свойства элементарных частиц..

**6. Ускорители заряженных частиц..** Циклический ускоритель циклотрон. Индукционный ускоритель электронов бетатрон. Линейные ускорители электронов..

**7. Ускорители заряженных частиц..** Большой адронный коллайдер..

**Форма обучения очная. Семестр 8.**

**Объем дисциплины в семестре – 3.5 з.е. (126 часов)**

## **Форма промежуточной аттестации – Экзамен**

**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 в 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..** Экспериментальные результаты калориметрических измерений. Модели калориметров..

Разработал:  
доцент  
кафедры ССМ  
Проверил:  
Декан ФСТ

С.В. Морозов

С.В. Ананьин