**Аннотация к рабочей программе**

**дисциплины «Современные методы исследования структуры и свойств**

**металлических материалов»**

**Цель преподавания дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Современные методы исследования состава, структуры и свойств материалов» является формирование у аспирантов фундаментальных знаний по методологии проведения испытаний материалов, интерпретации результатов, ознакомление с основными принципами оценки основных свойств материалов, приобретение знаний по организации и проведению научных исследований как в лабораторных условиях, так и в условиях промышленного производства, приобретение умений, необходимых для практического применения полученных знаний.

**Задачи изучения дисциплины:**

Для достижения поставленной цели при изучении дисциплины решаются следующие задачи: дать знания об основных видах испытаний различных материалов, позволяющих оценить их свойства и качество, провести оценку и оптимизацию свойств материала, наметить пути совершенствования определенных свойств, осуществить выбор типа и марки материала. Показать возможности методов исследования, с точки зрения возможности получения необходимой информации о материале. Ознакомить с техникой проведения исследований испытаний, техническими средствами, нормативами и стандартами. Продемонстрировать специфику испытаний различных материалов, зависимость результатов от условий проведения испытаний. Приобретение навыков по выбору материала для конкретных изделий и условий эксплуатации, прогнозированию их работоспособности.

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины**

* способностью и готовностью разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции (ОПК-2);
* способностью и готовностью использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии (ОПК-5);
* способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов (ОПК-10);
* способностью и готовностью участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий (ОПК-12);
* способностью и готовностью оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий (ОПК-14);
* способностью и готовностью организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества (ОПК-16);
* способностью использовать и развивать базовые знания основных типов материалов различного назначения, в том числе наноматериалов, навыки самостоятельного выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и долговечности, экономичности и экологических последствий их применения (ПК-4);
* способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов (ПК-5);
* готовностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности (ПК-7);
* способностью использовать принципы и методики исследований, испытаний и диагностики веществ и материалов, применять комплексный подход к исследованию материалов и технологий их обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и процессов (ПК-8).

**Разделы дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Рaздел (тема) дисциплины |
|
| 1 | 2 |
| 1 | Строение и свойства материалов |
| 2 | Строение и свойства металлических материалов |
| 3 | Статистическая обработка результатов наблюдений |
| 4 | Металлография |
| 5 | Механические испытания материалов |
| 6 | Рентгеноструктурный анализ |
| 7 | Электронная микроскопия |
| 8 | Анализ химического состава поверхности методом Оже-электронной спектроскопии |
| 9 | Термопары. Дифференциальный термический анализ (ДТА) |