

## Аннотация

к рабочей программе дисциплины курса  
**«Методы исследования свойств композитных материалов»**  
Направление: **03.04.02 Физика**  
**Направленность (профиль): Общая и фундаментальная физика**

Программа дисциплины **«Методы исследования свойств композитных материалов»** составлена в соответствии с требованиями СУОС к уровню подготовки магистра по направлению **03.04.02 Физика, направленность «Общая и фундаментальная физика»**, а также задачами, стоящими перед Новосибирским государственным университетом по реализации Программы развития НГУ. Дисциплина реализуется на физическом факультете Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Новосибирский государственный университет (НГУ) межфакультетской кафедрой нанокompозитных материалов (КафНКМ). Дисциплина изучается магистрантами КафНКМ на втором семестре в качестве факультатива.

Цель освоения курса **«Методы исследования свойств композитных материалов»** сформировать у магистрантов определенную систему знаний, навыков и умений в постановке и решении задач, связанных: с выполнением прикладных экспериментальных работ с целью созданию новых наноструктурированных композиционных материалов; обработка результатов прикладных экспериментальных работ по созданию новых наноструктурированных материалов и разработка новых методик на их основе; разработкой новых методов лабораторных испытаний при получении наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами в период освоения. Указанная цель достигается за счет углубленного изучения теоретических положений разделов механика композитов, механика разрушения, принципы формирования свойств композитов, методов разрушающего и неразрушающего контроля, методов анализа, микроскопии.

Задачи курса:

- обзор основных методов испытаний физико-механических характеристик материалов применяемых для исследования композиционных материалов, наноматериалов и наночастиц. Термические методы анализа.
- ознакомление с современными достижениями и тенденциями развития сканирующей зондовой микроскопии и электронной микроскопии. Анализ проблем интерпретации микроскопических изображений.
- обучение современным методам экспериментального исследования физико-химических процессов в наноматериалах, функциональных наноматериалах. Дифракционные методы, наногравиметрия, магнитно-резонансные методы, масс-спектрометрия.
- методы локального и нелокального анализа поверхности, нелинейно-оптические методы.

Дисциплина нацелена на формирование у обучающегося профессиональной компетенции:

| Результаты освоения образовательной программы (компетенции)  | Индикаторы  | Результаты обучения по дисциплине  |
|--|---|--|
| <p><b>ПК-1</b> Способен использовать специализированные знания в области физики при решении поставленных задач в научно-исследовательской деятельности в соответствии с профилем подготовки в зависимости от специфики объекта исследования.</p> | <p><b>ПК 1.1</b> Применяет специализированные знания в области физики при решении конкретных задач в области научных исследований в соответствии с профилем подготовки в зависимости от специфики объекта исследования.</p> <p><b>ПК 1.2</b> Выбирает наиболее эффективные методы решения конкретных задач в области научных исследований в соответствии с профилем подготовки в зависимости от специфики объекта исследования.</p> | <p><b>Знать</b> особенности исследования композиционных материалов и наноструктур; знать основные параметры, методы исследования, устройства и приборы диагностики и метрологии композиционных материалов и наноразмерных структур и систем.</p> <p><b>Уметь</b> свободно ориентироваться в основных методах испытаний и исследований, в том числе сканирующей зондовой микроскопии и электронной микроскопии композиционных материалов и наноразмерных структур и систем; понимать суть эффектов, лежащих в основе этих методов; иметь представления о возможностях современной приборной базы для исследования композиционных материалов и наноматериалов; иметь представления об основных методах обработки цифровых изображений и данных, полученных с помощью сканирующей зондовой микроскопии; понимать основные научно-технические проблемы в области изучения композиционных материалов и наноматериалов.</p> <p><b>Владеть</b> методами и технологиями исследования композиционных материалов и наноматериалов.</p> |

Курс рассчитан на один семестр. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, консультации, самостоятельная работа магистранта и её контроль преподавателями с помощью заданий, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

Текущий контроль успеваемости: контрольные вопросы на знание материала предыдущей лекции, контрольная работа.

Промежуточная аттестация: экзамен.

Общая трудоемкость рабочей программы дисциплины составляет 108 часов / 3 зачетные единицы.