

Аннотация

к рабочей программе дисциплины «Электронная микроскопия»

Направление: 03.03.02 Физика

Направленность (профиль): Общая и фундаментальная физика

Программа курса «Электронная микроскопия» составлена в соответствии с требованиями СУОС по направлению подготовки 03.03.02 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 профессионального образования Новосибирский национальный исследовательский государственный университет (НГУ) кафедрой физических методов исследования твёрдого тела. Дисциплина изучается студентами четвёртого курса физического факультета в качестве одной из дисциплин по выбору вариативной части образовательной программы.

Цель курса – ознакомление обучающихся с основами методов просвечивающей и растровой сканирующей электронной микроскопии, аналитической электронной микроскопии. Рассматриваются вопросы дифракции электронов на кристаллической решетке, явления дифракционного и фазового контраста в электронной микроскопии высокого разрешения. Обсуждаются принципы и возможности энергодисперсионной рентгеновской спектроскопии и спектроскопии характеристических потерь электронов. Специальные разделы посвящены методикам препарирования образцов для исследования методом трансмиссионной электронной микроскопии и практическим аспектам применения электронной микроскопии для исследования твердого тела и ультрадисперсных систем.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующей профессиональной компетенции:

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Индикаторы	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способность использовать специализированные знания в области физики при построении теоретических моделей физических явлений и процессов в соответствии с профилем подготовки в зависимости от специфики объекта исследования	ПК 1.1 Применяет специализированные знания в области физики при воспроизведении учебного материала с требуемой степенью научной точности и полноты. ПК 1.2 Использует специализированные знания при проведении научных изысканий в избранной области. ПК 1.3 Выбирает наиболее эффективные методы построения теоретических моделей физических явлений и процессов в соответствии с профилем подготовки в зависимости от специфики	Знать принципы формирования изображений в просвечивающей и растровой сканирующей электронной микроскопии, картин дифракции электронов, принципы и возможности энергодисперсионной рентгеновской спектроскопии и спектроскопии характеристических потерь электронов, физические аспекты управления пучком электронов, основные возможности и области применения электронной микроскопии; основные методы анализа экспериментальных электронно-микроскопических экспериментов и теоретического моделирования электронно-микроскопических изображений.

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Индикаторы	Результаты обучения по дисциплине
	объекта исследования	<p>Уметь понимать решения прикладных задач на основе фундаментальных знаний в области электронной микроскопии; при решении собственных научных задач, связанных с исследованиями атомной структуры и наноструктуры твердого тела и высокодисперсных систем, грамотно привлекать метод электронной микроскопии высокого разрешения и аналитические возможности электронной микроскопии.</p> <p>Владеть навыками самостоятельной работы со специализированной литературой по основным направлениям электронной микроскопии на основе приобретенных знаний, умений, навыков; приемами обработки информации с помощью современного программного обеспечения (ПО); методами работы с электронным микроскопом; необходимой информацией из современных отечественных и зарубежных источников в области электронной микроскопии; экспериментальными навыками для проведения научного исследования с помощью электронной микроскопии.</p>

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

Текущий контроль: опрос по теме предыдущих лекций в начале практических занятий.

Промежуточная аттестация: дифференцированный зачёт.

Общая трудоемкость рабочей программы дисциплины составляет **72** академических часа / 2 зачетные единицы.