

Аннотация

к рабочей программе дисциплины «Физические основы нанотехнологии»

Направление: 03.04.02 Физика

Направленность (профиль): Общая и фундаментальная физика

Программа курса «Физические основы нанотехнологии» составлена в соответствии с требованиями СУОС по направлению подготовки 03.04.02 Физика, направленность «Общая и фундаментальная физика», а также задачами, стоящими перед Новосибирским государственным университетом по реализации Программы развития НГУ. Дисциплина относится к вариативной части программы и является одной из профессиональных дисциплин по выбору, реализуемых на физическом факультете Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования Новосибирский национальный исследовательский государственный университет (НГУ) кафедрой физики полупроводников. Дисциплина изучается студентами магистратуры физического факультета.

Цели курса – дать магистрантам базовые знания, умения и навыки по физическим основам нанотехнологии полупроводников, необходимые для последующей профессиональной деятельности с использованием методов нанотехнологии в современной микро- и нанoeлектронике.

Дисциплина нацелена на формирование у обучающегося профессиональной компетенции:

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Индикаторы	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 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.	ПК 1.1 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. ПК 1.2 Выбирает наиболее эффективные методы решения конкретных задач в области научных исследований в соответствии с профилем подготовки в зависимости от специфики объекта исследования.	Знать методы и подходы решения задач формирования полупроводниковых структур на основе нанотехнологии, понимать принципы действия, функциональные возможности систем и установок (установки молекулярно-лучевой и газофазной эпитаксии, ионного и плазменного травления, термического и плазменного отжига, литографии) обеспечивающих формирование полупроводниковых наноструктур; базовые разделы физики конденсированного состояния, физики полупроводников и квантовых явлений в полупроводниках: основные понятия, законы и теории; основы микроскопического описания механизмов электронных, оптических и спиновых явлений в полупроводниковых

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Индикаторы	Результаты обучения по дисциплине
		<p>наноструктурах, основы технологии получения наноструктур.</p> <p>Уметь самостоятельно ставить и решать конкретные физические задачи научных исследований в области квантовых явлений в полупроводниках и полупроводниковых наноструктурах с использованием современной аппаратуры; применять результаты исследования полупроводниковых материалов и структур с использованием нанотехнологии в инновационной деятельности.</p> <p>Владеть основными понятиями нанотехнологий, основными физическими явлениями, лежащими в основе процессов получения наноструктур; информацией об основных достоинствах и недостатках методов осаждения материалов, методов микролитографий, методов травления материалов.</p>

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

Текущий контроль: вопросы и задачи для самостоятельного решения.

Промежуточная аттестация: экзамен.

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