

Аннотация

к рабочей программе дисциплины курса «Введение в физику кластеров и наночастиц»

Направление: **03.04.02 Физика**

Направленность (профиль): Общая и фундаментальная физика

Программа курса «Введение в физику кластеров и наночастиц» составлена в соответствии с требованиями СУОС к уровню магистратуры 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 реализуется на физическом факультете Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования Новосибирский национальный исследовательский государственный университет (НГУ) кафедрой физики неравновесных процессов. в качестве дисциплины по выбору. Дисциплина изучается студентами магистратуры физического факультета в весеннем семестре.

Цель курса – обучение студентов-физиков основам теоретических представлений о наносистемах, таких как кластеры, наночастицы и биомолекулы, их строению и динамике, основным понятиям о наносистемах, ознакомление с методами и подходами к описанию физических закономерностей в этих системах, имеющих важное значение для науки и техники.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника профессиональных компетенций:

ПК-1 способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики кластеров и наночастиц и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта

ПК-2 способность свободно владеть разделами физики кластеров и наночастиц, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

методы и способы постановки и решения задач физики кластеров и наночастиц, принципы действия, функциональные и метрологические возможности современной аппаратуры для физических исследований, возможности, методы и системы компьютерных технологий для физических теоретических и экспериментальных исследований;

базовые разделы физики кластеров и наночастиц: основные понятия, модели, законы и теории; теоретические и методологические основы физики кластеров и наночастиц и способы их использования при решении научно-инновационных задач.

Уметь:

самостоятельно ставить и решать конкретные физические задачи научных исследований в области физики кластеров и наночастиц с использованием современной аппаратуры и компьютерных технологий;

решать типовые учебные задачи по основным разделам физики кластеров и наночастиц; применять полученную теоретическую базу для решения научно-инновационных задач, грамотно работать с научной литературой с использованием новых информационных технологий; применять полученные теоретические знания для самостоятельного освоения специальных разделов физики кластеров и наночастиц, необходимых в профессиональной деятельности; определять необходимость

привлечения дополнительных знаний из специальных разделов физики кластеров и наночастиц для решения научно-инновационных задач; применять знания физики кластеров и наночастиц для анализа и обработки результатов физических экспериментов; проводить анализ научной и технической информации в области физики кластеров и наночастиц и смежных дисциплин;

Владеть:

навыками постановки и решения задач научных исследований в области физики кластеров и наночастиц с помощью современных методов и средств теоретических и экспериментальных исследований;

навыками самостоятельной работы с учебной литературой по базовым разделам физики кластеров и наночастиц; основной терминологией и понятийным аппаратом базовых разделов физики кластеров и наночастиц; навыками решения базовых задач по физике кластеров и наночастиц; основными методами научных исследований; навыками использования теоретических основ базовых разделов физики кластеров и наночастиц при решении научно-инновационных задач; знаниями на уровне, позволяющем проводить эффективный анализ научной и технической информации в области физики кластеров и наночастиц и смежных дисциплин.

Курс рассчитан на один семестр (2-й). Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, задачи для самостоятельного решения, консультации, самостоятельная работа студента, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

Текущий контроль: решение задач из задания для самостоятельного решения

Промежуточная аттестация: экзамен

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