

Аннотация дисциплины

Б1.В.ДВ.3.1 «Состояние и проблемы физики низких температур»

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 5 ЗЕ (180 час.).

Цели и задачи дисциплины.

Формирование у магистранта компетенций, позволяющих целенаправленно действовать в рамках научно-исследовательской и практической работы в области физики низких температур.

Основные дидактические единицы (разделы).

История физики низких температур. Актуальные направления развития физики низких температур. Перспективные методы получения низких температур. Измерение низких и ультранизких температур. Значение и применение исследований физики низких температур. Влияние низких температур на живой организм и неживую материю. Результаты исследований механических, электрических, магнитных, оптических, тепловых и других физических свойств веществ при низких и ультранизких температурах. Сверхпроводящие системы, включая высокотемпературные сверхпроводники. Сильно коррелированные электронные и фононные системы. Квантовые газы, бозе-эйнштейновские конденсаты. Квантовые жидкости и кристаллы. Низкотемпературный магнетизм: магнитные структуры, фазовые переходы, магнитный резонанс. Низкоразмерные квантовые системы и системы с беспорядком. Мезоскопические системы

Компетенции, приобретаемые студентом в процессе изучения дисциплины

ОПК-2	способностью демонстрировать и использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук
-------	---

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: актуальные направления развития физики низких температур, включая макроскопические квантовые явления, квантовые эффекты в низкоразмерных системах и системах с беспорядком; перспективные методы получения и измерения низких и ультранизких температур; влияние низких температур на живой организм и неживую материю;

уметь: проводить исследования механических, электрических, магнитных, оптических, тепловых и других физических свойств веществ при низких и ультранизких температурах.

владеть: методологией научных исследований в данном направлении и навыками работы на современных физических приборах и методами автоматизации физического эксперимента.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом с оценкой.