

Аннотация рабочей программы дисциплины
«ФИЗИКА КОНДЕНСИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ»

«Физика конденсированного состояния вещества» является обязательной дисциплиной вариативной части программы направления подготовки 03.06.01 - Физика и астрономия.

Дисциплина имеет характер, ориентированный на фундаментальные знания по физике. Программа подготовки дисциплины направлена на приобретение знаний, умений и навыков в проведении физических исследований объектов конденсированного состояния (веществ, материалов).

Курс предполагает наличие у аспирантов знаний по дисциплинам направлений подготовки (уровни бакалавриата, магистратуры) (общий курс физики, высшей математике, химии, физике и электронике твердого тела и др.) в объеме программ высшего образования.

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, необходимы при выполнении плана научных исследований физических явлений и процессов физики конденсированных сред, подготовке теорий и экспериментов по теме кандидатской диссертации. На его основе формируется базис для изучения всех последующих дисциплин профессионального цикла.

Основные темы дисциплины: силы связи в твёрдых телах, симметрия твёрдых тел, дефекты в твёрдых телах, дифракция в кристаллах, колебания решетки, тепловые, электрические, магнитные, оптические и магнитооптические свойства твёрдых тел, сверхтекучесть и сверхпроводимость.

В результате изучения дисциплины студент должен:

иметь представление:

- о месте и значении физики конденсированных сред в науке и технике;
- об аспектах развития представлений физики конденсированного состояния;

- о специфике теоретических и экспериментальных исследований в логике научного исследования по физике, структуре теории физики конденсированного состояния.

должен знать:

- общее представление о конденсированном состоянии вещества;
- механизмы и процессы, влияющие на состояние вещества;
- пути и направления развития теории физики конденсированного состояния;
- историю возникновения научных физических теорий, основные структурные составные части теории, их роль в формировании фундаментального научного знания;
- специфику концепций и законов в физике конденсированного состояния;
- основные экспериментальные методики и схемы, схемы и процедуры формализации, возможности корреляционного метода и мысленного эксперимента в физике конденсированного состояния;
- основные теоретические и эмпирические методы научного исследования физики конденсированного состояния;
- основные требования к написанию научной статьи по современным проблемам физики конденсированного состояния.

должен уметь:

- делать обобщения полученных знаний по физике конденсированного состояния (ФКС);
- планировать проведение экспериментальных работ;
- пользоваться источниками публикаций;
- формулировать, прогнозировать, обосновывать задачи научных исследований по физике конденсированного состояния;
- проводить методологический критический анализ современных физических теорий, экспериментов, анализировать, сопоставлять, сравнивать различные теории и методологические подходы, самостоятельно, грамотно

выбирать и формировать исследовательские и экспериментальные планы, которые бы позволили в максимальной степени удовлетворить требованиям, надежности, воспроизводимости и репрезентативности научных физических данных;

- грамотно выбирать физико-математический аппарат для обработки данных;

- осуществлять процедуру выбора ключевых рабочих понятий и условия формирования новых понятий, если такая необходимость возникает;

- отражать результаты исследования в виде научной статьи.