

Аннотация рабочей программы дисциплины

«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИКИ»

«Современные проблемы физики» является обязательной дисциплиной вариативной.

Основные темы дисциплины: Дисциплина посвящена изучению современных теорий, моделей и известных экспериментов, нанотехнологий, лежащих в основе современной физики. Рассмотрены основные направления развития современной физики, в первую очередь физики конденсированного состояния: материалы нанотехнологий; электронные и магнитные свойства наноструктурированного твердого тела и нанотрубок; возможные применения нанотрубок и других наноструктурированных конденсированных сред.

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

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, необходимы при выполнении плана научных исследований по физике, подготовке теорий и проведение экспериментов по теме кандидатской диссертации. На его основе формируется базис для изучения всех последующих дисциплин профессионального цикла, охватывающих современные проблемы.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

иметь представление:

- о месте и значении современной физики в науке и технике;
- об аспектах развития представлений физики;
- о специфике современных теоретических и экспериментальных исследований по физике, структуре базовых теорий и экспериментов физики конденсированного состояния.

должен знать:

- современные проблемы физики;
- основные теоретические и эмпирические методы современного научного исследования;
- пути и направления развития теории физики;
- специфику концепций и законов в современной физике; основные экспериментальные схемы, схемы и процедуры формализации в современной физике;
- основные требования к написанию научной статьи по современным проблемам физики, в особенности по физике конденсированного состояния.

должен уметь:

- делать обобщения полученных знаний;
- планировать проведение теоретических и экспериментальных работ, численного моделирования в современных условиях;

- пользоваться источниками последних публикаций по современным проблемам физики;

- формулировать, прогнозировать, обосновывать задачи научных исследований;

- проводить 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;

- проводить процедуры формализации, что позволяет в дальнейшем грамотно выбирать современный физико-математический аппарат и компьютерные программы 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.

должен владеть:

- опытом работы с современными научными публикациями.