

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Физика конденсированного состояния»
для направления подготовки 03.06.01 – Физика и астрономия,
направленность (профиль) – Физика конденсированного состояния

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физика конденсированного состояния» является изучение теорий физики конденсированного состояния, их практического применения.

Задачи дисциплины:

- 1) дать целостное представление о содержании, основных понятиях, законах и методах физики конденсированного состояния;
- 2) показать связь между атомно-электронной структурой твердых тел, их составом и различными физическими свойствами;
- 3) помочь овладеть приемами и методами решения конкретных задач из области физики конденсированного состояния.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины аспирант формирует и демонстрирует следующие компетенции:

умение структурировать и интегрировать знания из различных областей профессиональной деятельности и способностью их творческого использования и развития в ходе решения профессиональных задач (ПК-3);

способность самостоятельно разрабатывать актуальную проблему, имеющую теоретическую и практическую значимость (ПК-4).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

знать: теоретические основы, основные понятия, законы и модели методов теоретических и экспериментальных исследований в физике конденсированного состояния (ПК-3, ПК-4);

уметь: понимать, излагать и критически анализировать информацию по физике конденсированного состояния; пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями теоретической физики; применять полученные знания в научно-исследовательских работах и в прикладных задачах профессиональной деятельности (ПК-3, ПК-4);

владеть методами, обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации, современной терминологией и знаниями о свойствах конденсированных сред (ПК-3, ПК-4).

3. Содержание дисциплины

Симметрия и стационарные состояния кристаллов. Колебания кристаллической решетки. Фононы. Плазменные и спиновые волны. Электронные свойства кристаллов. Электрон-фононное взаимодействие. Оптическое поглощение в полупроводниках. Экситон-фононное взаимодействие. Пространственная дисперсия и прохождение света через кристаллы. Оптические переходы в магнитоупорядоченных кристаллах. Рассеяние света и люминисценция кристаллов