

11.1.11.3 Аннотация программы дисциплины Б1.Б.11.3 «Статистическая физика»

Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 час.)

1. Цели изучения дисциплины

Цель дисциплины “Статистическая физика” - овладение студентами основными положениями статистической физики, которые составляют основу подготовки специалистов в области электронной техники и физики твердого тела. Знания, полученные в рамках данного курса, позволяют проводить оценочные расчеты электрофизических параметров твердых тел.

Основные дидактические единицы (разделы)

Методы рассмотрения систем многих частиц. Постулаты термодинамики. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. Третий закон термодинамики. Термодинамические потенциалы. Химический потенциал. Фазы. Фазовые переходы. Фазовое пространство. Теорема Лиувилля о сохранении фазового объема. Микроканоническое распределение. Каноническое распределение. Большое каноническое распределение. Классический идеальный газ. Квантовые идеальные газы. Теплоемкость газов и твердых тел. Неравновесная термодинамика. Элементы теории флуктуаций.

Компетенции, приобретаемые студентом в процессе изучения дисциплины

| | |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 | способностью использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности |
| ПКВ-2 | Выпускник готов и способен использовать фундаментальные законы основных профессиональных дисциплин выбранного профиля в профессиональной деятельности |

В результате изучения курса студент должен:

знать:

- физические основы и математический аппарат статистической физики (ОПК-1); основные статистические методы для описания макроскопических систем с большим числом частиц (ОПК-1); три начала термодинамики, термодинамические функции состояния, фазовые равновесия и фазовые превращения (ОПК-1);

уметь:

- применять методы статистической физики в профессиональной деятельности (ОПК-1): использовать указанные методы для описания термодинамических и электромагнитных явлений в средах, как в классическом, так и квантово-механическом пределах (ОПК-1); применять математический аппарат статистической физики в теоретических исследованиях (ОПК-1); пользоваться теоретическими знаниями при анализе

разнообразных явлений в твердых телах (полупроводниках, металлах, диэлектриках) (ПКВ-2);

владеть:

- основными математическими методами статистической физики (ОПК-1); методами вычислений, связанных с исследованием конденсата Бозе-Эйнштейна (ОПК-1); применять современные методы статистической физики к решению актуальных научных проблем (ОПК-1); проводить качественные теоретические оценки явлений в микромире с позиций статистической физики (ПКВ-2).

Виды учебной работы: лекции, практические занятия.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.