

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Термодинамика и статистическая физика»
для направления подготовки 03.03.02 Физика

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

1. Сформировать у студентов современное представление об основных методах термодинамического (феноменологического) описания свойств равновесных и неравновесных макроскопических физических систем, а также познакомить студентов с общей статистической теорией, которая может быть применена к широкому кругу задач: идеальным и неидеальным газам, твердому телу, излучению черного тела, электронам в металлах, флуктуациям и т.д., научить применять эти знания к решению прикладных задач.

2. Сформировать у студентов ясное представление о границах применимости физических моделей и гипотез, используемых при описании динамики и свойств термодинамических систем. Излагая историю развития термодинамики и статистической физики, дать представление о существовании и путях разрешения философских и методологических проблем в данной предметной области.

Задачи дисциплины:

1. Изучение основных законов классической термодинамики и статистической физики, способов описания равновесных и неравновесных термодинамических систем на основе общих методов термодинамики и математической статистики.

2. Изучение основных методологических подходов и приемов решения физических задач в указанной предметной области.

3. Освоение студентами методов теоретического расчета физических характеристик простейших термодинамических систем путем применения законов, моделей и уравнений, рассматриваемых в лекционном курсе.

4. Формирование у будущего физика диалектико- материалистического мировоззрения, в основе которого должны лежать четкие представления о современной физической картине мира и её месте в современной естественнонаучной картине мира.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, и индикаторы их достижения

Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК 1 - Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности	ИД-1 опк-1 Знает основные понятия и законы физики и других естественных наук, методы математического анализа, алгебры и геометрии ИД-2 опк-1 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением физико-математических и естественнонаучных знаний, методов научного анализа и моделирования ИД-3 опк-1 Владеет навыками теоретических и экспериментальных исследований в сфере профессиональной деятельности

3. Содержание дисциплины

Основные понятия и базовые принципы термодинамики. Первое начало термодинамики. Термодинамическая теория теплоемкость. Второе и третье начала термодинамики. Методы термодинамики. Условия равновесия и устойчивости термодинамических систем. Фазовые

переходы. Термодинамика различных физических систем. Термодинамика необратимых процессов.

Введение в статистическую физику Каноническое распределение (распределение Гиббса). Идеальный газ. Методы статистической физики при расчете термодинамических функций идеального газа. Неидеальный газ. Распределение Ферми и Бозе. Конденсированные тела. Сверхпроводимость. Основы теории флуктуаций.