

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

1. Цели и задачи освоения дисциплины

В процессе освоения студентами дисциплины реализуются следующие цели:

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.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения дисциплины студент должен овладеть следующими компетенциями:

– способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей физики и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3);

– способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать: основные понятия, определения, законы, уравнения и неравенства равновесной термодинамики и статистической физики, как методов исследования макроскопических систем; методологические основы термодинамического и статистического подхода к анализу процессов, протекающих в макроскопических системах (ОПК-3, ПК-1);

2) Уметь: понимать, излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию; пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями физики макросистем (ОПК-3, ПК-1);

3) Владеть: методами обработки и анализа теоретической физической информации; методами решения научных и практических задач, связанных с изучением

термодинамических свойств макроскопических систем, находящихся под воздействием внешних факторов (механических и термических) (ОПК-3, ПК-1).

3. Содержание дисциплины

Основные понятия и базовые принципы.

Первое начало термодинамики.

Термодинамическая теория теплоемкости.

Второе начало термодинамики. Энтропия.

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