

**Самостійна робота**  
**«Термодинаміка і статистична фізика»**  
**для студентів за спеціальністю 014 – Середня освіта (Фізика)**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Змістовий модуль №1.	
1.	Обчислення ентропії і температури ідеального газу за допомогою мікроканонічного розподілу.	8
2.	Застосування канонічного розподілу Гіббса до класичного газу, розподіли Максвелла і Больцмана,	8
3.	Процеси стисливості, розширення і нагрівання. Адіабатичний процес, рівняння Пуасона.	8
4.	Інтерполяційне рівняння Ван-дер-Ваальса, інверсія коефіцієнта Джоуля -Томсона. Термодинамічна теорія збурення.	6
5.	Залежність тиску від температури уздовж кривої рівноваги рідина-газ, тверда тіло-газ. Критична точка, умови стійкості критичного стану. Критичні параметри для рівняння стану Ван-дер-Ваальса.	8
6.	Ферромагнетик поблизу точки Кюрі: наближення самоузгодженого поля, модель Ізінга в наближенні Брегга-Вільямса, термодинамічна теорія Ландау. Критичні показники.	8
	Змістовий модуль № 2.	
1.	Парамагнетизм вільних електронів металу. Одночасткова щільність енергетичних станів ферміонів, походження зонної структури.	8
2.	Вироджений Бозе-газ, конденсація. Термодинаміка рівноважного електромагнітного випромінювання. Реліктове випромінювання.	8
3.	Термодинаміка твердого тіла в наближенні Дебая, характеристична температура Дебая, достоїнства і недоліки моделі..	6
4.	Молекулярне розсіювання світла.	8
5.	Співвідношення взаємності Онзагера. Перехресні ефекти.	8
6.	Плазмові коливання. Затухання Ландау. Коефіцієнти переносу.	6
7.	Всього:	90 год.

## Рекомендована література

№ з/п	Автор (автори)	Назва	Видавництво, рік	К-сть екз.
1.	Кобилянський В.Б.	Статистична фізика.	Київ, «Вища школа», 1972 г., 235 с	
2.	Єрмолаєв О. М., Рашба Г. І	. Вступ до статистичної фізики і термодинаміки	Х.: ХНУ, 2004. – 516 с.	
3.	Королюк С. Л., Мельничук С. В., Валь О. Д.	Основи статистичної фізики та термодинаміки	Чернівці : Книги ХХІ, 2004. – 347 с	
4.	3. Венгер Є. Ф.	Основи статистичної фізики і термодинаміки	К., Вища школа, 2004. – 255 с.	
5.				
6.	1. Федорченко А. М.	Теоретична фізика. Т. 2. Квантова механіка, термодинаміка і статистична фізика	К. : Вища шк., 1993	
7.	Булавін, Л. А., Гаврюшенко Д. А., Сисоєв В. М.	Основи термодинаміки	К. : Видавничо-поліграфічний центр “Київський університет”, 2004.	
8.	Куни Ф.М.	Статистическая физика и термодинамика	М.: Наука, 1981	
9.	Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М.	Статистическая физика	М.:Наука, 1976	
10.	Румер Ю.Б., Рывкин М.С.	Термодинамика, статистическая физика и кинетика	М.:Наука, 1977	
11.	Радущкевич Л.В.	Курс статистической физики	М.:Просвещени е, 1966	
12.	Ноздрев В.Ф. Сенкевич А.А	Курс статистической физики	М.:Высш. школа, 1969	
13.	Гиббс Дж. В.	Термодинамика. Статистическая динамика	М.:Наука, 1982	
14.	Больцман Л.	Лекции по теории газов	М.: Гостехиздат, 1956	

15.	Боголюбов Н.Н.	Проблемы динамической теории в статистической физике. Избр. труды	К.: Наукова думка, 1970	
16.	Леонтович М.А.	Введение в термодинамику. Статистическая физика	М.:Наука, 1976	
17.	Хуанг К.	Статистическая механика	М.:Мир, 1967	
18.	Кубо Р.	Статистическая механика	М.: Мир, 1967	
19.	Уленбек Дж., Форд Дж.	Лекции по статистической механике	М.:Мир, 1965	
20.	Балеску Р.	Равновесная и неравновесная статистическая механика. Т.2	М.:Мир, 1978	
21.	Базаров И.П.	Термодинамика	М.:Высш. школа, 1976	
22.	Радужкевич Л.В.	Курс термодинамики	М.:Просвещение, 1971	
23.	Де Гроот С., Мазур П	Неравновесная термодинамика	М.:Мир, 1967	
24.		Сборник задач по теоретической физике. Уч. Пособие для вузов	М.:Высш. школа, 1972	

Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. <http://lectoriy.mipt.ru/course/TheoreticalPhysics-StatisticalPhysics-14L>

2. <http://lectoriy.mipt.ru/course/Physics-Thermodynamics-09L>

3. <http://lectoriy.mipt.ru/course/Maths-ProbabilityTheoryBasics-L15>

4. <http://lectoriy.mipt.ru/course/Maths-ProbabilityTheoryBasics-15S>

5. <http://nashol.com/2013101573998/lekcii-po-statisticheskoi-fizike-kotkin-g-1.html>

6. [http://eknigi.org/estestvennye\\_nauki/131454-kurs-statisticheskoy-fiziki-konspekt-lekcij.html](http://eknigi.org/estestvennye_nauki/131454-kurs-statisticheskoy-fiziki-konspekt-lekcij.html)

1. <http://lectoriy.mipt.ru/course/TheoreticalPhysics-StatisticalPhysics-14L>