

Б1.О.15.07 ТЕРМОДИНАМИКА И СТАТИСТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА

Объем трудоемкости: 6 зачетных единиц

Цель освоения дисциплины

предоставить студентам теоретическое обоснование и понимание актуальных проблем и тенденций развития избранной области физики и радиофизики путем изучения закономерностей теплового движения в физических системах.

Задачи дисциплины

- ознакомить студентов с термодинамическим подходом при изучении свойств физических систем;
- ознакомить студентов с молекулярно-кинетической теорией свойств физических систем и ее приложениями в задачах физики.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.О.15.07 Термодинамика и статистическая физика» является завершающим курсом теоретической физики для студентов физико-технического факультета и относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления подготовки 03.03.02 Физика направленности "Фундаментальная физика".

Для успешного усвоения дисциплины «Б1.О.15.07 Термодинамика и статистическая физика» студенты должны обладать базовыми знаниями и умениями по предшествующим дисциплинам «Математический анализ», «Молекулярная физика», «Уравнения и методы математической физики», «Дифференциальные, интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Теория вероятностей и математическая статистика».

«Б1.О.15.07 Термодинамика и статистическая физика» служит основой для понимания специальных дисциплин, изучаемых по направлению 03.03.02 Физика как в бакалавриате, так и далее в магистратуре и в аспирантуре. Студент, освоивший данный курс, подготовлен к деятельности, требующей углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки, в том числе к научно –исследовательской, а при сочетании освоения дополнительной образовательной программы педагогического профиля – к педагогической деятельности.

Вид промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности	
ИОПК-1.1. Понимает теоретические и методологические обоснования избранной области физики и радиофизики	Знает основные понятия, методы и уравнения макроскопической физики, и вытекающие из этих уравнений основные закономерности поведения систем, состоящих из большого числа объектов
	Умеет применять основные законы макроскопической физики при решении практических задач в своей будущей профессиональной деятельности
	Владеет методами применения математических моделей физических процессов и интерпретации полученных результатов при рассмотрении физических процессов и явлений в избранной области радиофизики
ИОПК-1.2. Понимает актуальные проблемы и тенденции развития соответствующей научной области и области профессиональной деятельности	Знает актуальные проблемы и тенденции развития термодинамических методов исследований в области профессиональной деятельности
	Умеет исследовать актуальные проблемы и тенденции развития термодинамических методов исследований в области профессиональной деятельности
	Владеет актуальной проблематикой в области профессиональной деятельности при развитии термодинамических методов исследований

Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Распределения в классической и квантовой статистике	18	4	4		10
2.	Равновесная термодинамика	21	6	6		9
3.	Идеальный и неидеальный газ	21	6	6		9
4.	Системы с переменным числом частиц	17	4	4		9
5.	Статистики Бозе и Ферми.	12	4	4		4
6.	Основы теории неравновесных процессов	10,8	2	2		6,8
	ИТОГО по разделам дисциплины		26	26		47,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	8				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю					
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
7.	Системы с переменным числом частиц	16	4	6		6
8.	Статистики Бозе и Ферми	18	4	6		8
9.	Флуктуации и броуновское движение	22	6	6		10
10.	Основы теории неравновесных процессов	22	8	4		10
	ИТОГО по разделам дисциплины		22	22		34
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	3				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	26,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовой проект: не предусмотрен

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет, экзамен

профессор, д.ф.-м.н.

В.В. Галуцкий