

АННОТАЦИЯ

Дисциплины Б1.О.08.04 Молекулярная физика

Объем трудоемкости: 3 зачетных единиц (108 час., из них – 50 часов аудиторной нагрузки: лекционных 14 час., практических 36 час.; 49,8 час. самостоятельной работы; 8 часов КСР)

Цель дисциплины – ознакомление с основами молекулярно-кинетической теории движения жидкостей и газа, основными моделями молекулярной физики, моделями и закономерностями идеального и реального газов, классическим распределением молекул

Задачи дисциплины – формирование у студентов умений применения знаний при исследовании явлений молекулярной физики; навыков самостоятельного приобретения знаний для обоснований основных закономерностей молекулярной физики при решении типовых задач, работы со специальной физической литературой.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Молекулярная физика» относится к Модулю "Основы предметных знаний по профилю «Физика»". Модуль относится к обязательной части и является базовым теоретическим и практическим основанием для подготовки бакалавров по профилю «Физика»

Изучение дисциплины «Молекулярная физика» базируется на знаниях, умениях, навыках, сформированных в процессе изучения дисциплины «Естественнонаучная картина мира», «Введение в курс общей физики» и школьном курсе физики.

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения дисциплин: «Термодинамика, статистическая физика и физическая кинетика», «Техника и методика физического эксперимента», а также для последующего прохождения педагогической практики, подготовки к итоговой государственной аттестации.

Требования к уровню освоения дисциплины

Дисциплина «Молекулярная физика» обеспечивает инструментарий формирования следующих профессиональных компетенций бакалавров

ПК-1 – Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности;

ПК-2 – Способен конструировать содержание технологического и физического образования в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся;

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций (ПК)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-1	Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по	предмет, цель, задачи и методы физики, её место в системе наук; фундаментальн	приобретать новые научно-теоретические знания	навыками применения физических теорий к анализу простейших теоретически

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности	ые физические теории и законы; понимать, анализировать физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе и технике		х и прикладных вопросов
2.	ПК-2	Способен конструировать содержание технологического и физического образования в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся	методы и приёмы постановки физического эксперимента, способы его математическо й обработки; знать методы и приёмы решения конкретных физических задач, физические приложения математическ их понятий	применять базовые знания для решения теоретических и практических физических задач, правильно организовывать физические наблюдения и эксперименты, анализировать их результаты, осуществлять построение математических моделей физических явлений и процессов	навыками проведения физических наблюдений и эксперименто в, решения простейших теоретически х и прикладных задач

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Краткий обзор истории развития молекулярной физики. Статистический и термодинамический методы. Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ), их опытное обоснование. Основное уравнение МКТ. Температура. Температурные шкалы. Термометры.	14	2	4	-	8

2.	Уравнение Менделеева - Клапейрона. Законы идеального газа.	14	2	4	-	8
3.	Барометрическая формула. Распределение Максвелла. Средняя длина свободного пробега молекул газа. Явления переноса.	14	2	4	-	8
4.	Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изо-процессам.	14	2	6	-	6
5.	Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели.	14	2	6	-	6
6.	Реальные газы. Жидкости. Элементы гидро- и газодинамики.	14	2	6	-	6
7.	Твёрдые тела. Моно- и поликристаллы.	15,8	2	6	-	7,8
	Всего		14	36	-	49,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 1. Механика. Молекулярная физика: учебное пособие / И.В. Савельев. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 436 с. — <https://e.lanbook.com/book/98245>.

2. Калашников, Н.П. Общая физика. Сборник заданий и руководство к решению задач: учебное пособие / Н.П. Калашников, С.С. Муравьев-Смирнов. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 524 с. — <https://e.lanbook.com/book/111197>.

3. Аксенова, Е.Н. Общая физика. Термодинамика и молекулярная физика (главы курса): учебное пособие / Е.Н. Аксенова. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 72 с. — <https://e.lanbook.com/book/103058>.

4. Савельев, И.В. Сборник вопросов и задач по общей физике: учебное пособие / И.В. Савельев. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 292 с. — <https://e.lanbook.com/book/103195>

Автор Парфенова И.А.