

# МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА

## 1. Цель освоения дисциплины

Сформировать систематизированные знания в области общей и экспериментальной физики (молекулярная физика).

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Молекулярная физика» относится к базовой части блока дисциплин. Для освоения дисциплины «Молекулярная физика» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Алгебра», «Атомная и ядерная физика», «Вводный курс математики», «Возрастная анатомия, физиология и гигиена», «Геометрия», «Дидактика математики с практикумом решения математических задач», «ИКТ и медиаинформационная грамотность», «Математический анализ», «Механика», «Оптика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория чисел», «Термодинамика», «Философия», «Электричество и магнетизм», «Элементарная физика», «Электротехника», прохождения практик «Производственная (исследовательская) практика», «Учебная (технологическая) практика». Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Дифференциальные уравнения», «Исследование операций», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Методика обучения физике», «Методы и технологии решения физических задач», «Частная методика обучения математике», «Численные методы», «Числовые системы», «Школьный физический эксперимент», «Астрономия», «Квантовая механика», «Классическая механика», «Статистическая физика», «Физика неравновесных систем», «Электродинамика», «Электронные процессы в твердых телах», прохождения практик «Производственная (педагогическая) практика (Математика)», «Производственная (педагогическая) практика (Физика)», «Производственная (преддипломная) практика».

## 3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний (ОПК-8).

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

### **знать**

- особенности модели идеального газа, специфику модели Ван-дер-Ваальса, особенности строения твердых, жидких и газообразных тел;

### **уметь**

- применять статистические методы для описания макроскопических систем;

### **владеть**

- приемами использования измерительных приборов и устройств для решения задач учебно-профессиональной и квазипрофессиональной деятельности.

## 4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 2,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 72 ч. (в т.ч. аудиторных часов – 36 ч., СРС – 36 ч.),  
распределение по семестрам – 6,  
форма и место отчётности – аттестация с оценкой (6 семестр).

## **5. Краткое содержание дисциплины**

Молекулярная физика.

Статистический способ описания макроскопических систем. Уравнение Клаузиуса. Статистический смысл второго начала термодинамики. Формула Больцмана. Распределение молекул по скоростям. Барометрическая формула. Среднее число ударов молекул о единицу поверхности за единицу времени. Явления переноса. Броуновское движение. Модель Ван-дер-Ваальса. Изотерма Ван-дер-Ваальсовского газа. Метастабильные состояния. Правило Максвелла. Правило рычага. Кипение и конденсация. Влажность. Эффект Джоуля-Томсона. Особенности строения твердых, жидких и газообразных тел. Фазовые переходы. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса. Поверхностное натяжение. Формула Лапласа. Давление насыщенного пара вблизи искривленной поверхности. Формула Томсона. Кристаллическая решетка. Ячейка Браве.

## **6. Разработчик**

Глазов Сергей Юрьевич, доктор физико-математических наук, профессор кафедры высшей математики и физики ФГБОУ ВО "ВГСПУ".