

## Б1.О.14.02 МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА

**Объем трудоемкости:** 5 зачетных единиц

### Цель освоения дисциплины

Учебная дисциплина «Молекулярная физика» ставит своей целью сформировать у студентов базовые теоретические знания об основных явлениях, понятиях, моделях, законах и методах молекулярной физики, а также дать навыки решения задач.

### Задачи дисциплины

- изучение теоретических основ, понятий, законов и методов исследований молекулярной физики;
- ознакомление с границами применимости физических моделей и теорий, используемых для описания свойств веществ на молекулярном уровне;
- овладение навыками и методами решения задач по основным разделам молекулярной физики;
- приобретение умения использовать законы физики для решения естественнонаучных и технических задач.

### Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.О.14.02 Молекулярная физика» 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.14.02 Молекулярная физика» студенты должны обладать базовыми знаниями и умениями по предшествующим дисциплинам «Математический анализ», «Механика», «Аналитическая геометрия и линейная алгебра».

«Молекулярная 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: 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<br>( <i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i> )                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности</b> |                                                                                                                                                                                                           |
| ИОПК-1.1. Понимает теоретические и методологические основания избранной области физико-математических и (или) естественных наук                                                  | Знает теоретические основы, понятия, законы и методы исследований молекулярной физики; границы применимости физических моделей и теорий, используемых для описания свойств веществ на молекулярном уровне |
|                                                                                                                                                                                  | Умеет применять законы физики для решения естественнонаучных и технических задач.                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                  | Владеет навыками и методами решения задач по основным разделам молекулярной физики                                                                                                                        |
| ИОПК-1.2. Понимает актуальные проблемы и тенденции развития соответствующей научной области и области профессиональной деятельности -                                            | Знает актуальные проблемы молекулярной физики, физику возникновения случайных процессов и их математические модели                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                  | Умеет применять физические модели и теории, используемые для описания свойств веществ на молекулярном уровне                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                  | Владеет методами решения естественнонаучных и технических задач со случайными и усредненными физическими величинами                                                                                       |

### Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 2 семестре

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов |
|---|-----------------------------|------------------|
|---|-----------------------------|------------------|

|    |                                        | Всего | Аудиторная работа |    |    | Внеаудиторная работа |
|----|----------------------------------------|-------|-------------------|----|----|----------------------|
|    |                                        |       | Л                 | ПЗ | ЛР | СРС                  |
| 1. | Идеальный газ                          | 38    | 8                 | 20 |    | 10                   |
| 2. | Явления переноса в газах               | 28    | 6                 | 12 |    | 10                   |
| 3. | Термодинамика                          | 38    | 10                | 18 |    | 10                   |
| 4. | Реальные газы, жидкости и твердые тела | 32    | 8                 | 14 |    | 10                   |
|    | <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>    | 136   | 32                | 64 |    | 40                   |
|    | Контроль самостоятельной работы (КСР)  | 8     |                   |    |    |                      |
|    | Промежуточная аттестация (ИКР)         | 0,3   |                   |    |    |                      |
|    | Подготовка к текущему контролю         | 35,7  |                   |    |    |                      |
|    | Общая трудоемкость по дисциплине       | 180   |                   |    |    |                      |

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

**Курсовой проект:** *не предусмотрен*

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** *экзамен*

профессор, д-р физ.-мат. наук

В.В. Галуцкий