

## АННОТАЦИЯ

Дисциплины Б1.В.03.02 «Молекулярная физика»

**Объем трудоемкости:** 2 зачетные единицы (72 час.)

### Цель дисциплины

формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области общей и экспериментальной физики как базы освоения физико-математических дисциплин.

### Задачи дисциплины

В результате изучения модуля «Общая и экспериментальная физика» студенты должны владеть основными понятиями модуля; уметь решать типовые задачи, иметь навыки работы со специальной физической литературой, уметь использовать математический аппарат физики для решения теоретических и прикладных задач.

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

Дисциплина Б1.В.03.02 Молекулярная физика относится к Модулю «Общая и экспериментальная физика», является второй частью курса общей физики, содержащей 6 частей: механика, молекулярная физика, электричество и магнетизм, оптика, атомная физика, ядерная физика. Модуль относится к обязательной вариативной части и является базовым теоретическим и практическим основанием для подготовки бакалавров по второму профилю «Физика»

Изучение данного модуля базируется на знаниях, умениях, навыках, сформированных в процессе изучения дисциплин: «Высшая математика».

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения модулей: «Машиноведение», «Материаловедение», «Электротехника и электроника», а также для последующего прохождения педагогической практики, подготовки к итоговой государственной аттестации.

### Требования к уровню освоения дисциплины

В совокупности с другими дисциплинами базовой и вариативной части профессионального цикла ФГОС ВО Модуль «Общая и экспериментальная физика» обеспечивает инструментарий формирования следующих общекультурных компетенций бакалавров

ОКЗ - способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;  
и профессиональных компетенций

ПК-1 - готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                             | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                  |                                                                                                                         |                                                                                             |
|--------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                                                                                                   | знать                                                                                                        | уметь                                                                                                                   | владеть                                                                                     |
| 1.     | ОКЗ                | способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве | методы и приёмы постановки физического эксперимента, способы его математической обработки;<br>знать методы и | применять базовые знания для решения теоретических и практических физических задач, правильно организовывать физические | навыками проведения физических наблюдений и экспериментов в решения простейших теоретически |

| №<br>п.п. | Индекс<br>компет<br>енции | Содержание<br>компетенции (или её<br>части)                                                                                                               | В результате изучения учебной дисциплины<br>обучающиеся должны                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                            |
|-----------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                           |                                                                                                                                                           | знать                                                                                                                                                                                                                                  | уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                          | владеть                                                                                                                                                    |
|           |                           |                                                                                                                                                           | приёмы<br>решения<br>конкретных<br>физических<br>задач,<br>физические<br>приложения<br>математически<br>х понятий                                                                                                                      | наблюдения и<br>эксперименты,<br>анализировать<br>их результаты,<br>осуществлять<br>построение<br>математических<br>моделей<br>физических<br>явлений и<br>процессов                                                                                                                            | х и<br>прикладных<br>задач.                                                                                                                                |
| 2.        | ПК1                       | готовностью<br>реализовывать<br>образовательные<br>программы по<br>учебным предметам<br>в соответствии с<br>требованиями<br>образовательных<br>стандартов | фундаменталь<br>ные<br>физические<br>теории и<br>законы,<br>понимать<br>физическую<br>сущность<br>явлений и<br>процессов,<br>происходящих<br>в природе и<br>технике, знать<br>приемы и<br>методы<br>конкретных<br>физических<br>задач. | способен<br>реализовывать<br>учебные<br>программы<br>базовых и<br>элективных<br>курсов в<br>образовательных<br>учреждениях,<br>использовать<br>базовые<br>теоретические<br>знания<br>для решения<br>профессиональн<br>ых задач,<br>руководить<br>исследовательск<br>ой работой<br>обучающихся. | навыками<br>решения<br>теоретически<br>х и<br>эксперимента<br>льных задач,<br>навыками<br>проведения<br>физических<br>наблюдений<br>и<br>эксперименто<br>в |

#### Основные разделы дисциплины:

| №<br>разд<br>ела                      | Наименование разделов                                                                                                    | Количество часов |                      |    |    |                           |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|----|----|---------------------------|
|                                       |                                                                                                                          | Всего            | Аудиторная<br>работа |    |    | Самостоятельная<br>работа |
|                                       |                                                                                                                          |                  | Л                    | ПЗ | ЛР |                           |
| 1                                     | 2                                                                                                                        | 3                | 4                    | 5  | 6  | 7                         |
| <b>Б1.В.03.02 Молекулярная физика</b> |                                                                                                                          |                  |                      |    |    |                           |
| 1.                                    | Тема 2.1. Краткий обзор истории развития молекулярной физики и термодинамики. Статистический и термодинамический методы. | 5                |                      | 1  |    | 4                         |
| 2.                                    | Тема 2.1. Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ), их опытное обоснование. Основное уравнение МКТ.      | 5                | 1                    |    |    | 4                         |

|     |                                                                                                            |   |          |          |  |           |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|----------|--|-----------|
| 3.  | Тема 2.3. Температура. Температурные шкалы. Термометры.                                                    | 5 | 1        |          |  | 4         |
| 4.  | Тема 2.4. Уравнение Менделеева - Клапейрона. Законы идеального газа.                                       | 5 |          | 1        |  | 4         |
| 5.  | Тема 2.5. Барометрическая формула. Распределение Максвелла. Средняя длина свободного пробега молекул газа. | 5 |          | 1        |  | 4         |
| 6.  | Тема 2.6. Явления переноса.                                                                                | 5 |          | 1        |  | 4         |
| 7.  | Тема 2.7. Термодинамика. Первое начало термодинамики.                                                      | 4 |          |          |  | 4         |
| 8.  | Тема 2.8. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам.                                          | 4 |          |          |  | 4         |
| 9.  | Тема 2.9. Второе начало термодинамики.                                                                     | 4 |          |          |  | 4         |
| 10. | Тема 2.10. Тепловые двигатели.                                                                             | 4 |          |          |  | 4         |
| 11. | Тема 2.11. Реальные газы.                                                                                  | 4 |          |          |  | 4         |
| 12. | Тема 2.12. Жидкости.                                                                                       | 6 |          |          |  | 6         |
| 13. | Тема 2.13. Элементы гидро- и газодинамики.                                                                 | 6 |          |          |  | 6         |
| 14. | Тема 2.14. Твёрдые тела. Моно- и поликристаллы.                                                            | 6 |          |          |  | 6         |
|     | <b>Всего</b>                                                                                               |   | <b>2</b> | <b>4</b> |  | <b>62</b> |

**Курсовые работы: не предусмотрены**

**Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет**

**Основная литература:**

1. Трофимова, Т.И. Курс физики: учебное пособие для инженерно-техн. спец. вузов / Трофимова, Таисия Ивановна; Т. И. Трофимова. - 16-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 558 с.: ил. - (Высшее профессиональное образование).

2. Трофимова, Т. И. Сборник задач по курсу физики с решениями: учебное пособие для студентов вузов / Трофимова, Таисия Ивановна; Т. И. Трофимова. - Изд. 9-е, стер. - М.: Высшая школа, 2008. - 591 с.: ил.

3. Миронова, Г.А. Молекулярная физика и термодинамика в вопросах и задачах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.А. Миронова, Н.Н. Брандт, А.М. Салецкий. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 480 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3718>.

Автор Парфенова И.А.