

**АННОТАЦИЯ**  
**РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Молекулярная физика и термодинамика**

---

**по направлению/специальности 28.03.02 Наноинженерия**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является подготовка физика к деятельности в области разработки и исследования новых материалов и устройств

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение основных принципов термодинамики и статистической физики;
- ознакомление с математическими методами описания движения атомов и молекул в веществе;
- формирование у студентов навыков исследования внутреннего строения вещества.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина “МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА ” относится к основной части Б1 профессиональной образовательной программы (ОПОП) бакалавров по направлению 28.03.02 «Наноинженерия», преподается в 2-м семестре 1-ого курса бакалаврам очной формы обучения и базируется на следующих курсах

- История мировых открытий в области науки и техники
- История развития технологий
- Механика
- Начертательная геометрия
- Химия
- Экология
- Аналитическая геометрия и линейная алгебра
- Математический анализ

Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении следующих дисциплин:

- Атомная физика
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
- Высокотехнологические процессы в наноинженерии
- Дифференциальные уравнения
- Колебания и волны, оптика
- Кристаллография, рентгенография
- Методы диагностики в нанотехнологиях
- Наноэлектроника
- Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
- Преддипломная практика
- Прикладная механика
- Применение ЭВМ в инженерных расчетах
- Программные статистические комплексы
- Проектная деятельность

- Системы управления технологическими процессами
- Сопротивление материалов
- Теория вероятностей и математическая статистика
- Технологическая (проектно-технологическая) практика
- Управление стартапами в социальном предпринимательстве
- Управление стартапами в технологическом предпринимательстве
- Физика конденсированного состояния вещества
- Физика твердого тела
- Физико-химические основы нанотехнологий
- Физические основы технологии полупроводниковых приборов и интегральных микросхем
- Численные методы и математическое моделирование
- Электричество и магнетизм
- Электротехника и электроника
- Ядерная физика

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	<p><b>Знать:</b> основы вероятностного и термодинамического методов описания внутреннего строения вещества принципы работы лабораторных установок по молекулярной физике</p> <p><b>Уметь:</b> решать задачи и производить оценку параметров в лабораторных работах определять принципы работы и методы описания результатов измерений.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками решения задач по основным разделам молекулярной физики, проведения физического эксперимента; методологией исследования в области физики навыками решения задач по основным разделам молекулярной физики, проведения физического эксперимента; методологией исследования в области физики</p>

### 4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов)

### 5. Образовательные технологии

В ходе изучения дисциплины используются как традиционные методы и формы обучения (лекции, в т.ч. с элементами проблемного изложения, практические занятия, самостоятельная работа), так и интерактивные формы проведения занятий (дискуссии, деловые игры, решение ситуационных задач и др.).

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: самостоятельная работа, сопряженная с основными

аудиторными занятиями (проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины); подготовка к тестированию; самостоятельная работа под контролем преподавателя в форме плановых консультаций, творческих контактов, сдаче зачет/экзамена; внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении студентом домашних заданий учебного и творческого характера.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами по всем видам практик предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

## **6. Контроль успеваемости**

Программой дисциплины предусмотрены виды текущего контроля: тестирование, устный опрос на семинарском занятии.

Промежуточная аттестация проводится в форме: **экзамен/зачет**.