

**УТВЕРЖДЕНО**  
председателем приемной  
комиссии ЛГТУ  
Л.А. Загеевой  
31 октября 2023 г.

## **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ФИЗИКЕ**

### **1. МЕХАНИКА**

Механическое движение и его относительность. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Скорость. Ускорение. Уравнения прямолинейного равноускоренного движения. Свободное падение. Криволинейное движение точки на примере движения по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. Взаимодействие тел. Сила. Инерция. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Масса. Плотность. Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Момент силы. Условие равновесия тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения, сила тяжести. Сила трения. Закон трения скольжения. Сила упругости. Закон Гука. Импульс. Закон сохранения импульса. Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Архимедова сила. Механические колебания. Амплитуда, период, частота колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Длина волны. Поперечные и продольные волны. Уравнение гармонической волны. Скорость звука.

### **2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА**

Модели газа, жидкости и твердого тела. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Абсолютная температура. Связь температуры со средней кинетической энергией частиц вещества. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики и его статистическое обоснование. Адиабатный процесс. КПД теплового двигателя. Идеальный газ. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул идеального газа. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Изопроцессы. Испарение и конденсация.

### **3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА**

Электрическое взаимодействие. Два вида электрического заряда. Закон сохранения электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов. Принцип суперпозиции электрических полей. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Постоянный электрический ток. Сила тока. Напряжение. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях, газах и полупроводниках. Закон электролиза. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Закон Джоуля-Ленца. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Колебательный контур. Действующее значение силы тока и напряжение. Электромагнитные волны.

### **4. ОПТИКА**

Прямолинейное распространение света. Закон отражения света. Закон преломления света. Линза. Формула тонкой линзы. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка.

### **5. ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ**

Инвариантность скорости света. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии.

### **6. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА**

Фотоэффект. Опыты Столетова. Фотоны. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Корпускулярно-волновой дуализм. Планетарная модель атома. Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучение. Заряд ядра. Массовое число ядра. Энергия связи частиц в ядре. Ядерные реакции. Сохранение заряда и массового числа при ядерных реакциях.