

**Экзаменационные вопросы по физике для студентов лекционного потока  
1Тм, 1А, 1Км, 1Тт, 1Тээ.**

1. Основы кинематики поступательного движения материальной точки, твердого тела. Нормальное и тангенциальное ускорения.
2. Динамика поступательного движения материальной точки и поступательно движущегося твёрдого тела. Инерциальные системы отсчёта. Закон инерции.
3. Механическая система. Внутренние и внешние силы. Законы сохранения в механике.
4. Центр масс и закон его движения.
5. Энергия. Механическая работа. Мощность.
6. Кинетическая и потенциальная энергия механической системы. Закон сохранения энергии.
7. Элементы кинематики вращательного движения материальной точки.
8. Элементы динамики вращательного движения. Момент инерции твёрдого тела. Теорема Штейнера.
9. Элементы динамики вращательного движения. Момент силы и момент импульса механической системы.
10. Элементы динамики вращательного движения. Основное уравнение динамики вращательного движения. Закон сохранения момента импульса замкнутой механической системы.
11. Элементы механики жидкости и газа. Давление в жидкости и газе. Уравнения неразрывности и Бернулли.
12. Свободные гармонические колебания. Условие гармоничности колебаний. Пружинный маятник.
13. Свободные гармонические колебания. Математический маятник.
14. Свободные гармонические колебания. Физический маятник.
15. Затухающие механические колебания. Логарифмический декремент затухания.
16. Вынужденные механические колебания. Понятие о резонансе.
17. Сложение колебаний. Векторный способ представления колебания. Сложение колебаний одного направления.
18. Сложение колебаний. Векторный способ представления колебания. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний.
19. Волновые процессы. Уравнения плоской волны. Фазовая скорость. Энергия волны. Вектор Умова-Пойтинга.
20. Принцип суперпозиции волн. Волновой пакет. Групповая скорость. Волновое уравнение.
21. Интерференция механических волн. Стоячие волны.
22. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ. Закон Дальтона.
23. Уравнение состояния идеального газа.
24. Распределение молекул по скоростям (распределение Максвелла).
25. Барометрическая формула. Распределение молекул в потенциальном поле.
26. Явления переноса. Закон диффузии Фика.
27. Явления переноса. Закон внутреннего трения Ньютона.
28. Явления переноса. Закон теплопроводности Фурье.

29. Внутренняя энергия идеального газа. Распределение внутренней энергии по степеням свободы. Первое начало термодинамики.
30. Теплоёмкость газов. Уравнение Майера.
31. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам: изотермический процесс.
32. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам: изохорный процесс.
33. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам: изобарический процесс.
34. Адиабатный процесс. Уравнение Пуассона. Применение первого начала термодинамики к адиабатическому процессу.
35. Электростатическое поле. Закон Кулона. Напряжённость электростатического поля. Электрический диполь.
36. Поток напряжённости электростатического поля. Теорема Остроградского-Гаусса для расчета простейших электростатических полей.
37. Применение теоремы Остроградского-Гаусса для расчета простейших электростатических полей. Поле бесконечной равномерно заряженной плоскости.
38. Применение теоремы Остроградского-Гаусса для расчета простейших электростатических полей. Поле равномерно заряженной цилиндрической поверхности.
39. Применение теоремы Остроградского-Гаусса для расчета простейших электростатических полей. Поле равномерно заряженной сферической поверхности.
40. Работа сил электрического поля. Понятие потенциала. Потенциал электростатического поля.