

**Вопросы к экзамену по физике**  
**для студентов заочной формы обучения**  
**квалификация бакалавр**  
**направление "профессиональное обучение (экономика управление)"**

1. Механическое движение. Модель материальной точки. Система отсчета. Виды движений: поступательное, вращательное, колебательное, Способы задания движения в кинематике. Основные кинематические характеристики, их физический смысл и единицы измерения. Прямолинейное движение. Законы равномерного и равнопеременного прямолинейного движения. Графики скорости, перемещения и ускорения при равномерном и равнопеременном движениях.
2. Движение точки по окружности. Угловая скорость, угол поворота, период. Связь угловой и линейной скоростей. Нормальное ускорение. Криволинейное движение. Нормальное, тангенциальное и полное ускорения. Связь линейных и угловых величин.
3. Динамика. Законы Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Типы фундаментальных взаимодействий. Примеры сил в механике. Динамика системы материальных точек. Внутренние и внешние силы. Центр масс, определение положения центра масс. Импульс системы и его изменение. Закон сохранения импульса.
4. Работа силы; консервативные и неконсервативные силы. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Закон сохранения энергии в механике.
5. Вращательное движение твердого тела. Момент инерции точки и тела. Теорема Штейнера. Момент сил, момент импульса относительно неподвижной оси. Теорема об изменении момента импульса системы. Закон сохранения момента импульса системы (тела), примеры проявления. Основной закон динамики вращательного движения твердого тела относительно неподвижной оси.
6. Предмет изучения молекулярной физики. Статистический и термодинамический подходы при изучении молекулярных систем. Основные положения молекулярно-кинетической теории. модель идеального газа. Уравнение состояния идеального газа (для моля, для произвольной массы). Универсальная газовая постоянная. Опытные законы для идеального газа: закон Бойля-Мариотта, Шарля, Гей-Люссака. Графики изопроцессов.
7. Основное уравнение МКТ идеального газа для давления. Среднеквадратичная скорость молекул. Постоянная Больцмана, связь с универсальной газовой постоянной.
8. Работа в термодинамике. Работа для изохорического, изотермического, изобарического процессов. Физический смысл универсальной газовой постоянной. Графическое представление величины работы.
9. Содержание первого начала термодинамики, его применение к изопроцессам в идеальном газе. Второе начало термодинамики. Одна из формулировок. Тепловые машины. К.п.д. тепловой машины.
10. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона. Графическое представление адиабаты в осях  $PV$ ; сравнение адиабаты и изотермы.

11. Электростатика. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения заряда. Модель точечного, модель пробного зарядов. Элементарный заряд. Плотность заряда. Единицы измерения заряда. Закон Кулона. Электрическая постоянная, диэлектрическая проницаемость среды.
12. Электростатическое поле. Вектор напряженности и вектор смещения электростатического поля. Поток вектора смещения и вектора напряженности. Принцип суперпозиции. Напряженность поля точечного заряда. Работа по перемещению заряда в электростатическом поле. Потенциальный характер электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Связь потенциала с напряженностью. Эквипотенциальные поверхности.
13. Емкость. Единицы измерения. Конденсаторы, емкость плоского конденсатора. Последовательное и параллельное соединения конденсаторов.
14. Постоянный электрический ток. Сила тока. Плотность тока. Условия существования тока. Сторонние силы. Электродвижущая сила. Закон Ома в дифференциальной и интегральной форме. Закон Ома для однородного участка и для замкнутой цепи (в интегральной форме). Сопротивление проводников. Последовательное и параллельное соединения проводников, определение общего сопротивления.
15. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность, выделенная на участке цепи, при последовательном и параллельном соединении проводников.
16. Магнитное поле электрического тока. Вектор индукции и напряженности магнитного поля. Единицы измерения. Закон Био-Савара-Лапласа. Силы, действующие на проводник с током в магнитном поле. Закон Ампера. Направление силы Ампера. Взаимодействие токов. Эталон Ампера. Силы, действующие на контур с током в магнитном поле.
17. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца, направление силы Лоренца. Траектория движения частицы, влетевшей перпендикулярно направлению магнитного поля и под произвольным углом. Ускорители заряженных частиц.
18. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея и правило Ленца.
19. Основные законы геометрической оптики. Отражение и преломление света на плоской границе раздела двух сред. Показатель преломления. Полное отражение. Отражение и преломление света на сферической поверхности. Линзы, формула тонкой линзы, построение изображений в линзах. Оптическая сила линзы. Построение изображений в плоских и сферических зеркалах.
20. Интерференция света. Когерентность. Условия максимума и минимума интерференции. Опыт Юнга, интерферометрическое соотношение. Интерференция в тонких пленках, условия максимумов и минимумов, потеря полуволны. Кольца Ньютона.
21. Дифракция. Зоны Френеля, условия наблюдения светлого и темного центрального пятна. Радиусы зон Френеля. Дифракция Фраунгофера. Условия максимума и минимума на щели. Дифракционная решетка, условия главных максимумов. Дисперсия и разрешающая способность решетки.
22. Квантовые свойства излучения. Равновесное тепловое излучение. Внешний фотоэффект.
23. Спектр излучения атомарного водорода. Формула И.А. Бальмера. Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома. Постулаты Бора.