

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ**

**Перечень и содержание тем олимпиады  
по физике  
для учащихся 9 классов**

**Москва 2012**

## 9 класс

### Тема I МЕХАНИКА

#### 1. Кинематика

Механическое движение. Способы описания механического движения. Материальная точка. Равномерное прямолинейное движение и его уравнения. Скорость. Графическое представление равномерного прямолинейного движения.

Прямолинейное неравномерное движение. Ускорение. Равноускоренное движение. Скорость при равноускоренном движении. Кинематические уравнения для равноускоренного движения, графическое представление равноускоренного движения.

Равномерное движение по окружности.

#### 2. Динамика

Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Сила тяжести. Вес тела. Невесомость. Перегрузки. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.

#### 3. Законы сохранения

Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Работа силы. Работа силы тяжести и силы упругости. Мощность. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения энергии в механике.

#### 4. Статика

Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

### Тема II КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

#### 1. Колебания

Механические колебания. Маятник. Гармонические колебания. Период, частота и фаза колебаний. Превращение энергии. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

#### 2. Волны

Распространение колебаний в пространстве. Волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Скорость распространения волны.

Звук. Скорость звука. Громкость, высота и тембр. Отражение звука. Эхо.

### Тема III МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА

#### 1. МКТ

Основные положения *МКТ*. Масса молекул. Взаимодействие молекул. Газообразные, жидкие и твердые тела.

#### 2. Термодинамика

Количество теплоты. Внутренняя энергия. Испарение. Теплота парообразования. Плавление и отвердевание. Теплота плавления. Уравнение теплового баланса.

### Тема IV ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ

#### 1. Постоянный ток

Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Последовательное и параллельное соединение проводников. Измерение силы тока и напряжения.

#### 2. Магнитные взаимодействия.

Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. Электроизмерительные приборы.

#### 3. Электромагнитная индукция.

Закон электромагнитной индукции. Индуктивность. Самоиндукция. Свободные и вынужденные электрические колебания. Колебательный контур. Передача и использование электроэнергии. Трансформатор.

## Тема V **ОПТИКА**

### **1. Геометрическая оптика**

Свет. Закон прямолинейного распространения света. Отражение света. Плоское зеркало. Преломление света. Линза. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображения. Формула тонкой линзы.

### **2. Оптические приборы**

Фотоаппарат. Проекционный аппарат. Глаз. Очки. Лупа. Микроскоп. Телескоп.