

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

## ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

### ПРОГРАММА

вступительного испытания **Основы прикладной физики**,  
проводимого ПГНИУ для поступающих  
на базе среднего профессионального образования

#### МЕХАНИКА

##### КИНЕМАТИКА

Механическое движение и его виды  
Относительность механического движения  
Скорость  
Ускорение  
Уравнения прямолинейного равноускоренного движения  
Свободное падение  
Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение

##### ДИНАМИКА

Сила. Принцип суперпозиции сил  
Масса, плотность  
Законы динамики: первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета  
Законы динамики: второй закон Ньютона  
Законы динамики: третий закон Ньютона  
Принцип относительности Галилея  
Силы в механике: сила тяжести  
Силы в механике: сила упругости  
Силы в механике: сила трения  
Закон всемирного тяготения  
Вес и невесомость

##### СТАТИКА

Момент силы  
Условия равновесия твердого тела  
Закон Паскаля  
Закон Архимеда

##### ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ

Импульс тела  
Закон сохранения импульса  
Работа силы  
Мощность  
Кинетическая энергия  
Потенциальная энергия  
Закон сохранения механической энергии  
Простые механизмы. КПД механизма

##### МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

Гармонические колебания

Амплитуда, период, частота колебаний  
Свободные колебания  
Вынужденные колебания. Резонанс  
Механические волны. Длина волны  
Звук

## **МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА**

### **МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА**

Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии его частиц  
Уравнение Менделеева-Клапейрона  
Изопроцессы: изотермический, изохорный, изобарный, адиабатный процессы  
Насыщенные и ненасыщенные пары  
Влажность воздуха  
Изменение агрегатных состояний вещества: испарение и конденсация, кипение жидкости  
Изменение агрегатных состояний вещества: плавление и кристаллизация

### **ТЕРМОДИНАМИКА**

Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества  
Первый закон термодинамики  
КПД тепловой машины  
Принципы действия тепловых машин

## **ЭЛЕКТРОДИНАМИКА**

### **ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ**

Взаимодействие зарядов. Два вида заряда  
Закон сохранения электрического заряда  
Закон Кулона  
Действие электрического поля на электрические заряды  
Напряженность электрического поля  
Принцип суперпозиции электрических полей  
Потенциальность электростатического поля  
Потенциал электрического поля. Разность потенциалов  
Проводники в электрическом поле  
Диэлектрики в электрическом поле  
Электрическая емкость. Конденсатор  
Энергия электрического поля конденсатора

### **ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА**

Электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление  
Закон Ома для участка цепи  
Электродвижущая сила  
Закон Ома для полной электрической цепи  
Параллельное и последовательное соединение проводников  
Работа электрического тока. Закон Джоуля–Ленца  
Мощность электрического тока  
Носители электрического заряда в различных средах

### **МАГНИТНОЕ ПОЛЕ**

Взаимодействие магнитов  
Магнитное поле проводника с током  
Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера  
Сила Лоренца

## ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ

Явление электромагнитной индукции  
Магнитный поток  
Закон электромагнитной индукции Фарадея  
Правило Ленца  
Самоиндукция  
Индуктивность  
Энергия магнитного поля

## ОПТИКА

Отражение света. Закон отражения света  
Преломление света  
Полное внутреннее отражение  
Линза  
Формула тонкой линзы  
Интерференция света  
Дифракция света  
Дисперсия света  
Дифракционная решетка

*Составители программы: кандидат физико-математических наук, доцент Лунегов И.В.*

*Программа одобрена Ученым советом физического факультета ПГНИУ.*