

Весь материал рекомендаций представляет единый комплекс текстов и упражнений, составленный в соответствии с учебной программой 3 поколения, выполнение которых формирует у студентов базовые умения и навыки.

МЕХАНИКА

Лагун И.М., Кузьмина Е.Н., Лукашин О.В., Овчинников В.В., Хвалина Е.А.

MECHANICS

Lagun I.M., Kuzmina E.N., Lukashin O.V., Ovchinnikov V.V., Khvalina E.A.

Учебное пособие предназначено для самостоятельной работы на завершающем этапе обучения иностранных учащихся подготовительных факультетов и/или центров довузовской подготовки иностранных граждан, обучающихся по общеобразовательным программам дополнительного образования в ВУЗах РФ технического, естественнонаучного и медико-биологического направления подготовки. Оно является дополнительным по отношению к базовой, рекомендованной всем студентам лекционного потока, литературе.

Пособие адресовано, в первую очередь, иностранным студентам и учащимся довузовского этапа и призвано помочь им справиться с когнитивными и языковыми трудностями при изучении физики, а также преподавателям, как русского языка, так и физики, работающим с иностранными студентами.

Учебное пособие содержит сведения по разделу «Классическая механика», с которого начинается изучение физики в вузе. Оно включает общую теоретическую часть, описание лабораторного практикума и алфавитно-частотные словари, библиографический список содержит 11 наименований.

Теоретическая часть кратко отражает основные законы, зависимости и явления классической механики и включает следующие разделы:

Кинематика движения материальной точки (кинематические уравнения движения материальной точки; скорость и ускорение материальной точки).

Кинематика движения твердого тела (поступательное движение твердого тела; вращение твердого тела вокруг неподвижной оси; связь линейных и угловых характеристик движения).

Динамика материальной точки (основные понятия динамики; законы Ньютона).

Система материальных точек. Динамика вращательного движения твердого тела (уравнение движения системы материальных точек; центр масс механической системы. Уравнение движения центра масс; момент силы и момент импульса; момент инерции; основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела).

Механическая энергия (понятие об энергии; работа переменной силы; потенциальная энергия материальной точки; кинетическая энергия материальной точки; потенциальные кривые; кинетическая энергия вращающегося твердого тела; закон сохранения механической энергии материальной точки; связь свойств пространства и времени с законами сохранения в механике).

Механические колебания и волны (гармонический осциллятор; сложение гармонических колебаний; физический и математический маятники; энергия гармонического осциллятора; затухающие колебания; вынужденные колебания. Резонанс; волны. Волновое уравнение).

Математическое описание теоретического материала основано на аппарате дифференциального исчисления, который входит в программу изучения математики уже на этапе довузовской подготовки.

Лабораторный практикум, приведенный в пособии, содержит описание 5-ти натуральных (Это: определение плотности вещества; исследование зависимости силы упругости пружины от степени ее деформации; определение коэффициента трения скольжения; определение длины математического маятника; определение момента инерции тел методом колебаний) и 2-х виртуальных лабораторных работ (изучение равномерного прямолинейного движения; упругие и неупругие взаимодействия тел), а также рекомендации по работе с физическими приборами, отработке методики проведения эксперимента, оценке его результатов; обработке экспериментальной информации; оформлению полученных результатов в соответствии с нормативными документами.

Описание к каждой лабораторной работы содержит: краткую теоретическую справку; задание по русскому языку; вопросы допуска к работе; объект исследования; задание и порядок проведения работы; требования к оформлению работы; образцы представления результатов и оформления отчета, тесты выходного контроля, краткие словари лексики данной работы на английском, французском и испанском языках.

Представленные алфавитно-частотные словари составлены на основании статистического анализа лексики теоретической части учебного пособия. Все слова, содержащиеся в этой части пособия, приведены к нормальной (канонической) форме, которая используется в каждом из словарей с переводом на английский, французский и испанский языки, как наиболее востребованные в качестве языков-посредников при обучении естественнонаучным дисциплинам на неродном языке.

В связи с тем, что пособие предназначено как для учащихся довузовской формы обучения, так и для студентов младших курсов, то в рамках непрерывности поддержания языковых навыков иностранных учащихся было выделено 3 частотных диапазона, для каждого из которых составлен свой словарь.

В словаре № 1 представлены слова и словосочетания, нормальная форма которых встречается в тексте часто: от 148 до 8 раз, в словаре № 2 – реже: от 7 до 3 раз, и в словаре № 3 – 2 раза. Внутри каждого словаря соблюдается алфавитный (лексикографический) порядок расположения слов. Слова, которые встречаются в тексте только 1 раз, в представленные словари не вошли, также как и заведомо известные иностранным учащимся предлоги, союзы, вводные слова и т.п.

Данное пособие ориентировано на деятельное восприятие информации, и предназначено для комплексного решения конкретных дидактических задач обучения физике на неродном языке, что расширяет возможности методического обеспечения, и позволяет повысить его эффективность за счет адресности применяемых методических приемов.