

ным фондом подготовки кадров и Министерством образования Российской Федерации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009 г. – 212с., 16 с. ил.

2. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Практикум. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007 г. – 245с., 16 с. ил.

КУРС ОБЩЕЙ ФИЗИКИ. МЕХАНИКА

Павлов А.М.

*Восточно-Казанский государственный университет им. С.Аманжолова
Усть-Каменогорск, Россия*

Данное издание состоит из введения и двух частей. Отличительной его особенностью является то, что изложение физического материала тесно увязывается с историей его получения и развития. В учебном пособии проводится связь не только с историей физики, но и с философией, астрономией и другими разделами физики.

Во введении разбираются такие вопросы, близкие к философии, как «Развивается ли механика?», понятие модели и почему наши представления о мире являются приближенными.

Первая часть содержит 4 главы, которые посвящены основным понятиям и законам механики. Здесь не только разбираются все понятия, используемые в механике, но и рассматривается история их возникновения и развития: понятие скорости, массы, силы, импульса и пр. Как возникло представление об инерции и сохранности движения; какие дискуссии были по поводу первого и второго законов Ньютона; как наука пришла к представлениям об относительности движения и покоя и к принципу относительности; как постепенно шла механика к закону всемирного тяготения; постоянна ли гравитационная постоянная; что мы знаем о природе тяготения; спор о мере движения; как постепенно подошли ученые к понятиям работы и энергии и к закону сохранения энергии; как возникали представления о моменте силы и моменте импульса; связь законов сохранения со свойствами пространства и времени – все это тесно переплетается с изложением учебного материала и сопровождается примерами.

Вторая часть курса названа «Применение законов механики» и содержит 8 глав. В первой главе разбирается динамика твердого тела, теория удара и развитие этой теории; развитие теории вращательного движения тела со

времен Гюйгенса, движение тела около неподвижной точки с историей вопроса, движение электропроводящих тел в магнитном поле.

Во второй главе описано движение тел в гравитационном поле. Здесь не только рассматриваются траектории движения и их связь с энергией, но и затрагиваются такие вопросы как, почему человеческая мысль иногда опережает не только технику, но и науку, теория возмущений и ее значение, задача трех тел, влияние приливов на эволюцию системы Земля-Луна, тяготение во Вселенной и идеи общей теории относительности.

Третья глава посвящена механике тел переменной массы. Здесь подробно излагается вклад отечественных ученых в развитие этой области науки и достижения отечественной космонавтики. Студентам предлагается вывод уравнения И.В. Мещерского и задачи К.Э. Циолковского. Разбирается влияние переменности массы на движение Земли и Луны.

В следующей главе разбирается механика упругих тел. Она тоже сопровождается экскурсиями в историю данной темы – исследования де Бюффона, Ходкинса. Кулона, Ле-Шателье, Савара, Масона, Белла и др.

Глава «Колебания и волны» начинается с истории исследований в этой области со времен Пифагора. Определяется предмет теории колебаний и ее применение в различных областях физики и техники, а также сама теория. Подчеркивается вклад отечественных ученых в развитие этой области знаний. Более подробно чем обычно в курсах подобного рода разбираются «Элементы акустики» в главе 6.

Глава 7 посвящена гидроаэромеханике. Начинается она с определения предмета этой науки. Сами названия параграфов говорят о содержании этой главы: что изучается в данной главе, как развивалось учение о движении жидкости и газа (вывод закона Паскаля), плавление тел (вывод закона Архимеда по Архимеду), уравнение Бернулли и его применение (работа реактивного двигателя, карбюратора и пульверизатора), движение вязкой жидкости по трубам и формула Пуазейля. Задача о движении вязкой жидкости по трубе рассмотрена подробно, когда вязкость мала и когда она большая. Заканчивается эта глава разбором движения тел в газе и жидкости, где описываются причины лобового сопротивления и подъемной силы.

Последняя глава этого курса названа «Движение тел в неинерциальных системах отсчета. Относительное движение». Движение в неинерциальных системах отсчета описывается во всех курсах, однако вывод кориолисова ускорения, причем такой элементарный, дается

не всегда. Здесь дается также элементарный вывод формулы периода вращения маятника Фуко. Проводится обобщение принципа относительности на неинерциальные системы отсчета или инерциальные с тяготением.

Хотя истории механики здесь уделено достаточно много внимания, однако это не учебник по истории физики. Здесь использовался только тот исторический материал, который необходим, чтобы рассматривать изучаемые вопросы в их историческом развитии. Особое внимание уделено на спорные моменты и ошибки ученых, так как полемика – один из двигателей науки. «Мысль человеческая питается отрицаниями, - говорит А. Койре.

Исторические и гуманистические курсы обращены не только в прошлое, но и в современное состояние того или иного вопроса (современные на 80-е годы XX в.): выход за пределы земной механики, знакомство с современными теориями гравитации, со строением и эволюцией Вселенной и т.д.

Считаю, что это пособие будет полезно преподавателям и студентам физических специальностей вузов и учителям школ.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКЕ ИЗ ЗАДАЧНИКА И.В. МЕЩЕРСКОГО «СБОРНИК ЗАДАЧ ПО ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКЕ».

СТАТИКА

(учебное пособие)

Потетюнко Э.Н., Щербак Е.Н.

Ростов-на-Дону, Россия

В учебном пособии приводятся решения задач по статике из задачника И.В. Мещерского «Сборник задач по теоретической механике» [1].

Этому вопросу посвящено много учебных пособий, например [2-4], а также решебников [5-6] на основе задачника И.В. Мещерского «Сборник задач по теоретической механике» [1]. Однако эти книги в настоящее время являются труднодоступными изданиями.

В настоящее время в Интернете есть сайты, посвященные решению задач по теоретической механике. Их можно найти по поиску Интернет - страницы «Решение задач по теоретической механике».

Помимо классических аналитических решений в последнее время появились и компьютерные методы вывода уравнений механики и решения задач по теоретической механике, например [7, 8] и <http://umestent.ru>.

В данном пособии изложены теоретические аспекты по следующим разделам:

1. Плоская система сил.

- 1.1. Силы, действующие по одной прямой.
- 1.2. Силы, линии действия которых пересекаются в одной точке в плоском случае.
- 1.3. Силы параллельные и пары сил.
- 1.4. Произвольная плоская система сил.
- 1.5. Графическая статика.
2. Пространственная система сил.
- 2.1. Силы, линии действия которых пересекаются в одной точке в пространственном случае.
- 2.2. Проведение системы сил к простейшему виду.
- 2.3. Равновесие произвольной системы сил.
- 2.4. Центр тяжести.

Каждый пункт сопровождается изложением теории с приведением основных формул по учебнику [9].

Решение всех задач снабжены подробными объяснениями и рисунками. Учебное пособие предназначено для студентов и преподавателей ВУЗов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мещерский И.В. Задачи по теоретической механике: Учебное пособие. 44-е изд., стер. / Под ред. В.А. Пальмова, Д.Р. Меркина. СПб.: Лань, 2005, 448 с.
2. Бать М.И., Джанелидзе Г.Ю., Кельзон А.С. Теоретическая механика в примерах и задачах. Том 1. Статика и кинематика изд-во «Наука». Главная редакция физико-математической литературы Москва 1967.
3. Айзенберг Т.Б. и др. Руководство к решению задач по теоретической механике Учебное пособие. "Высшая школа". 1968 г. - 420 стр.
4. Кирсанов М.Н. Решебник. Теоретическая механика М, Физматлит, 2002 - 384 с.
5. Чуркин В. М. Решение задач по теоретической механике. Геометрическая статика: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2006. – 304 с.: ил. – (Учебники для вузов, специальная литература).
6. Игнашов И.А. Теоретическая механика. Статика и кинематика. Решения задач из сборника И.В. Мещерского, 36 издание 1986. Вологда, 2000. 444 с.
7. Веретенников В.Г. Устойчивость и колебания нелинейных систем. – М.:Наука, 1984; "Теоретическая механика. Вывод и анализ уравнений движения на ЭВМ".
8. Климов Д.М., Руденко В.М. Методы компьютерной алгебры в задачах механики. М.: Наука, 1989, 215 с.
9. Бухгольц Н.Н. Основной курс теоретической механики. Часть первая. М.: Наука, 1965, 468 с.