

Дополнительная литература

1. *Американцев А.А., Афанасьев С.Б., Бубликов С.В., Саинов С.Н.* Краткий справочник по физике. – СПб.: Питер, 2007. – 352 с.: ил.
2. *Богатин А.С.* Пособие для подготовки к единому государственному экзамену и централизованному тестированию по физике. – Ростов н/Д: Феникс, 2003. – 416 с.
3. *Касаткина И.Л.* Мы повторяем физику. В 2-х томах. – Ростов н/Д: Издательство «Феникс», 1996. – 480 с.
4. *Павленко Ю.Г.* Физика. Полный курс для школьников и поступающих в вузы: Учеб. пособие. – М.: Большая Медведица, 2001. – 576 с.: ил.
5. *Трофимова Т.И.* Курс физики с примерами решения задач. В 2-х томах. Т.1.: учебник / Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов. – М.: КНОРУС, 2010. – 584 с.
6. *Трофимова Т.И.* Курс физики с примерами решения задач. В 2-х томах. Т.2.: учебник / Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов. – М.: КНОРУС, 2010. – 384 с.
7. *Трофимова Т.И.* Физика 7–11 кл.: теория и задачи / Т.И. Трофимова. – М.: ООО Издательский дом «Оникс 21 век»: ООО Издательство «Мир и образование», 2005. – 416 с.: ил.
8. *Яворский Б.М., Детлаф А.А.* Физика: для школьников старших классов и поступающих в вузы: Учеб. пособие. – М.: Дрофа, 2001. – 800 с.: ил.

Содержание

Предисловие	3
ГЛАВА 1. ФИЗИЧЕСКИЕ ТЕРМИНЫ. ЭЛЕМЕНТЫ ВЕКТОРНОЙ АЛГЕБРЫ	5
ТЕМА 1. ОСНОВНЫЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ	6
1.1. Линия. Параллельные, пересекающиеся прямые. Угол наклона.....	6
1.2. Плоскость и другие фигуры	13
ТЕМА 2. ФИЗИКА – НАУКА О ЯВЛЕНИЯХ ПРИРОДЫ.....	18
2.1 Экспериментальные методы изучения природы.....	18
2.2 Свойства вещества	21
ТЕМА 3. ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ	27
ТЕМА 4. ФИЗИЧЕСКИЕ ТЕЛА	35
ТЕМА 5. ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	45
5.1. Размерность физической величины.....	45
5.2. Единицы измерения физических величин	50
5.3. Экспериментальное измерение физических величин	55
ТЕМА 6. ЭЛЕМЕНТЫ ВЕКТОРНОЙ АЛГЕБРЫ.....	66
6.1. Скалярные величины	66
6.2. Векторные величины (векторы).....	67
6.3. Сложение векторов	75
6.4. Вычитание векторов	81
6.5. Система координат	89
6.6. Разложение вектора на составляющие	96
6.7. Проекция вектора	102
6.8. Умножение векторов	108
ГЛАВА 2. КИНЕМАТИКА	115
ТЕМА 1. МЕХАНИЧЕСКОЕ ДВИЖЕНИЕ.....	116
1.1. Кинематика – часть механики.....	116
1.2. Относительность движения.....	119
1.3. Система отсчета. Радиус-вектор.....	123
ТЕМА 2. ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕХАНИЧЕСКОГО ДВИЖЕНИЯ	128
2.1. Траектория	128
2.2. Вектор перемещения. Путь	134
2.3. Скорость	139
2.4. Ускорение.....	149
ТЕМА 3. ВИДЫ МЕХАНИЧЕСКОГО ДВИЖЕНИЯ.....	161

ТЕМА 4. РАВНОМЕРНОЕ ПРЯМОЛИНЕЙНОЕ ДВИЖЕНИЕ.....	165
4.1. Прямолинейное движение.....	165
4.2. Уравнение вектора перемещения.....	168
4.3. Уравнение проекции вектора перемещения на направление движения.....	169
4.4. Графики зависимости проекции скорости и координаты от времени движения.....	173
ТЕМА 5. РАВНОПЕРЕМЕННОЕ ПРЯМОЛИНЕЙНОЕ ДВИЖЕНИЕ.....	185
5.1. Неравномерное движение.....	185
5.2. Уравнение вектора перемещения.....	189
5.3. Уравнение координаты.....	190
5.4. Графики и график пути.....	191
ТЕМА 6. СВОБОДНОЕ ПАДЕНИЕ. УСКОРЕНИЕ СВОБОДНОГО ПАДЕНИЯ.....	198
ТЕМА 7. ДВИЖЕНИЕ ТЕЛА, БРОШЕННОГО ВЕРТИКАЛЬНО ВВЕРХ.....	206
ТЕМА 8. КРИВОЛИНЕЙНОЕ ДВИЖЕНИЕ.....	213
8.1. Принцип суперпозиции движений.....	213
8.2. Движение тела, брошенного в горизонтальном направлении.....	214
8.3. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.....	220
8.4. Равномерное движение материальной точки по окружности.....	228
8.5. Переменное движение материальной точки по окружности.....	238
ТЕМА 9. ВРАЩАТЕЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ.....	248
ТЕМА 10. КОЛЕБАТЕЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ.....	255
ТЕМА 11. ОТНОСИТЕЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ.....	262
ГЛАВА 3. ДИНАМИКА.....	271
ТЕМА 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ДИНАМИКИ.....	272
1.1. Основная задача динамики.....	272
1.2. Инерция, инертность.....	273
1.3. Сила.....	275
1.4. Масса тела.....	278
ТЕМА 2. ЗАКОНЫ НЬЮТОНА.....	282
2.1. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.....	282

2.2. Второй закон Ньютона.....	284
2.3. Третий закон Ньютона.....	286
ТЕМА 3. СИЛЫ В МЕХАНИКЕ.....	291
3.1. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения	291
3.2. Силы упругости	298
3.3. Силы трения.....	306
ТЕМА 4. ПРИМЕНЕНИЕ ЗАКОНОВ НЬЮТОНА К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ (для самостоятельного изучения)	313
ТЕМА 5. ИМПУЛЬС. ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ ИМПУЛЬСА	323
ТЕМА 6. МЕХАНИЧЕСКАЯ РАБОТА. МОЩНОСТЬ.....	331
6.1. Работа силы	331
6.2. Работа силы тяжести	335
6.3. Работа сил, действующих на тело, движущееся по наклонной плоскости	337
6.4. Работа силы упругости	338
6.5. Мощность. Коэффициент полезного действия	339
ТЕМА 7. КИНЕТИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ	344
ТЕМА 8. ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ.....	350
8.1. Работа силы тяжести и потенциальная энергия тела, поднятого над Землей.....	350
8.2. Работа силы упругости. Потенциальная энергия упругой деформации	353
8.3. Работа гравитационной силы. Потенциальная энергия тела в поле гравитационных сил	355
ТЕМА 9. ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ ПОЛНОЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ.....	360
ТЕМА 10. ДИНАМИКА КОЛЕБАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ	370
10.1. Пружинный маятник	370
10.2. Математический маятник	373
10.3. Энергия гармонических колебаний	375
ГЛАВА 4. СТАТИКА. МЕХАНИКА ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ.....	380
ТЕМА 1. СТАТИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ ТЕЛ (СИСТЕМЫ ТЕЛ).....	381
1.1. Условие равновесия не вращающегося тела	382

1.2. Условия равновесия тела, имеющего неподвижную ось вращения	385
1.3. Виды статического равновесия	388
ТЕМА 2. РАВНОДЕЙСТВУЮЩАЯ СИЛА (для самостоятельного изучения)	393
2.1. Сложение параллельных сил.....	395
2.2. Сложение антипараллельных сил	397
ТЕМА 3. ЦЕНТР ТЯЖЕСТИ. ЦЕНТР МАСС.....	403
3.1. Центр тяжести	403
3.2. Центр масс	406
ТЕМА 4. МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЖИДКОСТИ И ГАЗА. ДАВЛЕНИЕ	410
4.1. Давление	410
4.2. Гидростатическое давление	414
4.3. Вес воздуха. Атмосферное давление	415
4.4. Сообщающиеся сосуды	416
ТЕМА 5. ДЕЙСТВИЕ ЖИДКОСТИ И ГАЗА НА ПОГРУЖЕННОЕ В НИХ ТЕЛО	421
5.1. Выталкивающая сила (сила Архимеда)	421
5.2. Плавание тел	422
ТЕМА 6. ГИДРОДИНАМИКА	426
6.1. Движение идеальной жидкости. Линии тока. Теорема Эйлера	426
6.2. Зависимость давления в жидкости от скорости ее течения. Уравнение Бернулли	428
6.3. Скорость вытекания жидкости из отверстия в сосуде	430
ГЛАВА 5. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА.....	433
ТЕМА 1. МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ СТРОЕНИЯ ВЕЩЕСТВА.....	434
ТЕМА 2. ОСНОВНОЕ УРАВНЕНИЕ МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ И ЕГО СЛЕДСТВИЯ	447
ТЕМА 3. ОПЫТНЫЕ ГАЗОВЫЕ ЗАКОНЫ.....	454
ТЕМА 4. ТЕМПЕРАТУРА И СПОСОБЫ ЕЁ ИЗМЕРЕНИЯ (для самостоятельного изучения)	463
ТЕМА 5. ВНУТРЕННЯЯ ЭНЕРГИЯ.....	470
ТЕМА 6. РАБОТА ГАЗА	479
ТЕМА 7. ТЕПЛОТА	485
7.1. Количество теплоты.....	485

7.2. Теплоёмкость	487
7.3. Уравнение теплового баланса	490
7.4. Изменение агрегатного состояния	494
ТЕМА 8. ПЕРВОЕ НАЧАЛО ТЕРМОДИНАМИКИ	506
ТЕМА 9. ВТОРОЕ НАЧАЛО ТЕРМОДИНАМИКИ	513
ГЛАВА 6. РУССКО-АНГЛИЙСКИЙ СЛОВАРЬ	
ФИЗИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ	524
Дополнительная литература	555
Содержание	556

Учебное издание

КРАВЧЕНКО Надежда Степановна

ПРОПЕДЕВТИЧЕСКИЙ КУРС ФИЗИКИ ДЛЯ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ

Учебник

Издано в авторской редакции

Научный редактор доктор физ.-мат. наук, профессор В.Ф. Пичугин
Дизайн обложки И.О. Фамилиа


**Отпечатано в Издательстве ТПУ в полном соответствии
с качеством предоставленного оригинал-макета**

Подписано к печати __.__.2013. Формат 60x84/16. Бумага «Снегурочка».
Печать XEROX. Усл.печ.л. 32,61. Уч.-изд.л. 29,53.
Заказ . Тираж _____ экз.



Национальный исследовательский Томский политехнический университет
Система менеджмента качества
Издательства Томского политехнического университета сертифицирована
NATIONAL QUALITY ASSURANCE по стандарту BS EN ISO 9001:2008



ИЗДАТЕЛЬСТВО  ТПУ. 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30
Тел./факс: 8(3822)56-35-35, www.tpu.ru