

Физика

Аннотация

Цель освоения физики: Изучение основных физических явлений и идей; овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также методами физического исследования, формирование научного мировоззрения и современного научного мышления, овладение приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики; ознакомление с современной научной аппаратурой, формирование навыков проведения физического эксперимента; формирование навыков физического моделирования прикладных задач будущей специальности.

Общая трудоемкость дисциплины: 12 ЗЕ, 432 час.

Содержание дисциплины:

Элементы кинематики. Динамика материальной точки и поступательного движения твёрдого тела. Импульс. Виды энергии. Работа, мощность, КПД. Механика твердого тела. Элементы механики жидкости.

Элементы специальной теории относительности. Основные законы идеального газа. Явления переноса

Первое начало термодинамики и его применение к различным изопроцессам. Второе и третье начала термодинамики. Тепловые машины. Реальные газы, жидкости и твёрдые тела. Электрическое поле в вакууме и в веществе. Постоянный электрический ток. Электрические токи в металлах, вакууме и газах.

Магнитное поле. Явление электромагнитной индукции. Магнитные свойства вещества. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля. Механические и электромагнитные колебания Переменный ток. Упругие и электромагнитные волны. Элементы геометрической оптики. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Квантовая природа излучения. Взаимодействие электромагнитных волн с веществом. Теория атома водорода по Бору. Элементы квантовой механики . Элементы современной физики атомов и молекул. Элементы квантовой статистики. Элементы физики твердого тела. Элементы атомного ядра. Радиоактивность. Ядерные реакции. Элементы физики элементарных частиц.

Основная литература:

1. Детлаф А. А., Яворский Б. М. «Курс физики» Учебное пособие по физике для вузов, -М: Издательский центр «Академия», 2008, 720 с
2. Савельев И.В «Курс общей физики»
Т. 1: Механика. Молекулярная физика. - СПб.: Лань, 2006. - 432 с.
Т. 2: Электричество и магнетизм. Волны. Оптика.- СПб.: Лань, 2006, 496 с.
Т. 3: Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц. - СПб. : Лань, 2005. - 317 с.
3. Трофимова Т. И.. «Курс физики» Учебное пособие по физике для вузов, - М. : Академия, 2008. - 557 с

4. Чертов А. Г., Воробьев А. А. «Задачник по физике» - М. : Физматлит, 2006. - 640 с.
5. Иродов И. Е. «Задачи по общей физике» - СПб.: Лань, 2007. - 416 с.
6. Волькенштейн, В. С. Сборник задач по общему курсу физики, - СПб.: Книжный мир, 2008. – 377 с
7. Савельев, И. В. Сборник вопросов и задач по общей физике, - СПб.: Изд-во Лань, 2007. - 288 с.

Дополнительная литература:

1. Иродов И. Е. «Механика. Основные законы», - М. : Бином. Лаборатория знаний, 2007. – 309 с
2. Иродов И. Е. «Физика макросистем. Основные законы», - М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001, 196 с.
3. Иродов И. Е. «Электромагнетизм. Основные законы», М. : Бином. Лаборатория знаний, 2007, 307 с.
4. Иродов И. Е. «Волновые процессы. Основные законы» - М. : Лаборатория Базовых Знаний, 2001, 253 с.
5. Иродов И. Е. «Квантовая физика. Основные законы», М: Лаборатория базовых знаний, 2002 г., 272 с

Справочная и нормативная литература:

1. Трофимова Т.И., Фирсов А.А. «Курс физики. Задачи и решения» Учебное пособие по физике для вузов, М: Издательский центр «Академия», 2004, 592 с
2. Трофимова Т.И. Справочник по физике для студентов и абитуриентов/ Т.И. Трофимова.- М.: ООО «Издательство Астрель», 2001.-399 с.
3. Яворский Б.М., Детлаф А.А., Лебедев А.К. Справочник по физике для инженеров и студентов вузов.- 8 изд. , перераб. и испр. – М. : ООО «Издательство Оникс», 2006.- 1056 с.

Интернет-ресурсы:

1. Персональный сайт ст. преподавателя кафедры физики Стрижко А. Н. www.strizhko.ucoz.ru;
2. Сайт методических указаний к лабораторным занятиям: <http://www.fizik.bstu.ru>
3. Сайт кафедры физики БГТУ им. В.Г. Шухова <http://po.bstu.ru>
4. <http://www.univertv.ru/video/fizika>
5. <http://www.alleng.ru>
6. Сайт лекций по механике:
<http://fn.bmstu.ru/phys/bib/physbook/tom1/content.htm>
7. Сайт лекций по термодинамике:
<http://fn.bmstu.ru/phys/bib/physbook/tom2/content.htm>
6. Сайт лекций по электродинамике:
<http://fn.bmstu.ru/phys/bib/physbook/tom3/content.htm>
8. Сайт лекций по электромаг. волнам:

<http://fn.bmstu.ru/phys/bib/physbook/tom4/content.htm>

9. Сайт лекций по квантовой физике:

<http://fn.bmstu.ru/phys/bib/physbook/tom5/content.htm>

10. Сайт лекций по физике твердого тела:

<http://fn.bmstu.ru/phys/bib/physbook/tom6/content.htm>