

Физика

Аннотация

Цели освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины физики является изучение наиболее общих свойств материи, форм ее движения и установление наиболее общих закономерностей. Физика знакомит студентов с основами знаний о природе, которые не могут меняться под влиянием текущего момента и политических условий. В результате изучения физики и других естественных дисциплин у студентов в конечном итоге должна сложиться единая непротиворечивая картина мира. Именно физика создает основу фундаментальной теоретической и практической подготовки современного инженера, позволяющую правильно понимать разнообразные конкретные явления и закономерности, изучаемые большинством общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Современный инженер должен глубоко разбираться в основных явлениях природы, чтобы творчески применять физические закономерности в своей практической деятельности, ибо только в этом случае он сможет удовлетворительно решать проблемы непрерывно развивающихся науки и техники.

Общая трудоемкость дисциплины: 10 ЗЕ, 360 час

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

Элементы специальной (частной) теории относительности. Основные законы идеального газа. Явления переноса. Первое начало термодинамики и его применение к 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 физики атомного ядра. Явление радиоактивности. Элементы физики элементарных частиц.

Основная литература:

1. Детлаф А.А. Курс физики: учебное пособие/ А.А. Детлаф, Б. М. Яворский, 2008, - 720с.

2. Савельев И.В. Курс общей физики: учебное пособие. Т.1,2,3. 2006.
3. Трофимова Т.И. Курс физики: учебное пособие. 2006, -557с.
4. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики: учебное пособие, 2004,- 327с.
5. Чертов А.Г., Воробьев А.А. Задачник по физике: учебное пособие/ А.Г.Чертов, А.А.Воробьев, 2003,- 640с

Дополнительная литература:

1. Детлаф А. А., Яворский Б. М. «Курс физики» Учебное пособие по физике для вузов, М: Издательский центр «Академия», 2003, 720 с
2. Савельев И.В.«Курс общей физики» т.1, 2, 3., Учебное пособие по физике для вузов М: Физматлит, 2003

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»: ООО «Издательство АСТ», 2001.- 399,: ил.
3. Иродов И. Е. «Задачи по общей физике» ФИЗМАТЛИТ, М-СПб, 2001
4. 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 Онис»: ООО «издательство «Мир и Образование», 2006.- 1056 с.: ил.
5. Лабораторный практикум по общей и экспериментальной физике. Под ред. Е.М.Гершензона и А.Н.Мансурова. М: АСАДЕМА, 2004, 464.

Интернет-ресурсы

1. Сайт методических указаний к лабораторным занятиям: <http://www.fizik.bstu.ru>
2. Сайт кафедры физики БГТУ им. В.Г. Шухова <http://po.bstu.ru>
3. <http://www.univertv.ru/video/fizika>
4. <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>