

## Физика Аннотация

**Цель освоения физики:** 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** составляет 12 зачетных единиц, 432 часа.

### Содержание дисциплины.

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

Механика твёрдого 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 твердые 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. 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. 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 твёрдого 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 Онискс»: 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. Лабораторный практикум: <http://fizik.bstu.ru>