

«Физика»

Аннотация

Цели освоения дисциплины

Целью физики является изучение наиболее общих свойств и законов существования материи, форм ее движения и обеспечение фундаментальной физической подготовки, позволяющей будущим бакалаврам ориентироваться в научно-технической информации, использовать физические принципы и законы в своей трудовой деятельности. 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. Изучение дисциплины должно способствовать формированию у студентов основ научного мышления, в том числе: пониманию границ применимости физических понятий и теорий; умению оценивать степень достоверности результатов теоретических и экспериментальных исследований; умению планировать физический и технический эксперимент и обрабатывать его результаты с использованием методов теории размерности, теории подобия и математической статистики. Именно физика создает основу фундаментальной теоретической и практической подготовки будущего бакалавра, позволяющую правильно понимать разнообразные конкретные явления и закономерности, изучаемые большинством общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **9** зачётных единиц, **324** часа.

Содержание дисциплины

Элементы кинематики материальной точки, основные понятия и определения. Уравнения движения материальной точки. Динамика материальной точки, основные понятия и определения. Законы Ньютона. Силы в механике. Импульс. Виды энергии. Работа, мощность, КПД. Законы сохранения импульса и энергии. Механика твердого тела, основные понятия и определения. Закон сохранения момента импульса. Основное уравнение динамики вращательного движения абсолютно твёрдого тела. Элементы специальной теории относительности. Основные законы идеального газа. Первое начало термодинамики и его применение к различным изопроцессам. Реальные газы, жидкости и твёрдые тела. Электрическое поле в вакууме и в веществе. Постоянный электрический ток, его основные характеристики и законы. Магнитное поле, его основные характеристики и законы. Явление электромагнитной индукции. Магнитные свойства вещества. Основы теории

Максвелла для электромагнитного поля. Механические и электромагнитные колебания. Основные понятия и уравнения. Переменный ток, его основные характеристики. Законы Ома для различных цепей переменного тока. Упругие и электромагнитные волны. Основные понятия и уравнения. Интерференция света. Основные понятия и закономерности. Квантовая природа излучения. Законы теплового излучения. Взаимодействие электромагнитных волн с веществом. Элементы квантовой механики. Основные понятия и законы. Элементы современной физики атомов и молекул. Элементы физики твердого тела. Элементы атомного ядра. Радиоактивность. Ядерные реакции. Элементы физики элементарных частиц.

Основная литература

1. Трофимова Т. И. Курс физики М: Академия. 2008
2. Чертов А. Г., Воробьев А. А. Задачник по физике М: Физматлит. 2006
3. Детлаф А. А., Яворский Б. М. Курс физики М: Академия. 2005
4. Савельев И.В. Курс общей физики» т. 3, СПб: Лань. 2005
5. Иродов И. Е Механика. Основные законы. М: Лаборатория Базовых Знаний. 2005
6. Иродов И. Е Физика макросистем. Основные законы М: Лаборатория Базовых Знаний. 2005
7. Иродов И. Е Электромагнетизм. Основные законы М: Лаборатория Базовых Знаний. 20002
8. Иродов И. Е Волновые процессы. Основные законы М: Лаборатория Базовых Знаний. 2001
9. Положенцев Г.Н., Лукьянов Г.Д., Комышанченко Л.М., Мигранова И.И., Захарова С.Д. Тарарина Л.И. Электростатика. Постоянный ток, Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова. 2001
10. Положенцев Г.Н., Лукьянов Г.Д., Мигранова И.И. Оптика, Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова. 2001
11. Лукьянов Г.Д., Мигранова И.И., Положенцев Г.Н., Полянский Ю.В., Паненко В.А., Миндолин С.Ф., Ракитянский А.А. Молекулярная физика, Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова. 1989
12. Адигамов В.Я., Воронов И.Н., Кузьменко В.С., Мигранова И.И., Миндолин С.Ф., Полянский Ю.В., Тарарина Л.И., Ткаченко Т.А. Механика, Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова. 1988