

Аннотация дисциплины Б2.В.ОД2 Физика 2

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 6 зач. ед. (216 часов).

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В основании современной естественнонаучной картины мира лежат физические принципы и концепции. Физика составляет фундамент естествознания. С другой стороны, она является теоретической базой, без которой невозможна успешная деятельность выпускников технических вузов. Поэтому физика при обучении студентов в технических вузах является одним из основных разделов цикла общих математических и естественнонаучных дисциплин. Согласно требованиям Государственных образовательных стандартов, основная цель преподавания курса физики в техническом вузе обусловлена необходимостью дать панораму наиболее универсальных методов, законов и моделей современной физики, продемонстрировать специфику рационального метода познания окружающего мира, сосредоточить усилия на формировании у студентов общего физического мировоззрения и развитии физического мышления.

Изучение курса физики совместно с другими дисциплинами цикла общих математических и естественнонаучных дисциплин способствует формированию у студентов современного естественнонаучного мировоззрения, освоения ими современного стиля физического мышления.

Основными задачами курса физики являются:

- изучение основных физических явлений; овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также методами физического исследования;
- овладение приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики;
- ознакомление с современной научной аппаратурой, формирование навыков проведения физического эксперимента, умение выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности.

Студент должен иметь представление:

- об основных физических явлениях;
- о современных методах физического исследования;
- о взаимосвязи физики и технических наук.

Студент должен знать и уметь:

- основные фундаментальные понятия, законы и принципы классической и современной физики;
- методы решения задач из различных разделов физики;
- выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах;
- выполнять измерения основных физических величин;
- выполнять статистическую обработку экспериментальных данных.

Студент должен иметь навыки:

- работы с современной научной литературой физического содержания;
- применения физических законов и принципов классической и современной физики при решении конкретных прикладных задач.

Основные дидактические единицы (разделы):

1. Колебания и волны

Гармонические механические и электромагнитные колебания. Сложение колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Гармонический и ангармонический осциллятор, физический смысл спектрального разложения. Механические волны. Интерференция и дифракция механических волн. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме, материальные уравнения. Принцип относительности в электродинамике. Электромагнитное поле.

2. Волновая оптика

Электромагнитная природа света. Волновое уравнение. Плоские и сферические волны. Распространение света в изотропных средах. Отражение и преломление света, оптическое изображение. Интерференция, дифракция и поляризация света. Элементы

Фурье-оптики. Оптика анизотропных сред. Принцип голографии.

3. Квантовая природа излучения

Тепловое излучение. Абсолютно черное тело и законы его излучения. Гипотеза Планка. Квантовый характер излучения. Фотоны. Фотоэффект, эффект Комптона. Давление света.

4. Элементы атомной физики и квантовой механики

Закономерности атомных спектров. опыты Резерфорда. Постулаты Бора. Строение атома. Рентгеновское излучение. Корпускулярно – волновой дуализм в микромире. Принцип неопределенности. Волновая функция. Уравнение Шредингера. Квантовые состояния. Операторы физических величин. Энергетический спектр атомов и молекул. Периодическая система элементов Менделеева.

Виды учебной работы: лекционный курс, лабораторные занятия, самостоятельная работа.