

Аннотация рабочей программы дисциплины Физика

Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физика» является формирование у обучающихся целостной естественнонаучной картины мира, создание на ее основе научно-теоретической базы для изучения общетехнических и специальных дисциплин, для освоения новой техники и технологий.

Задачи дисциплины

– изучение фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики;

– ознакомление с основными физическими явлениями, принципами их наблюдения и экспериментального исследования, с основными методами измерения физических величин;

– ознакомление с физическими приборами, формирование навыков проведения физического эксперимента и простейшей обработки результатов эксперимента, выработка умения анализировать результаты эксперимента и делать правильные выводы;

– выработка приемов и навыков решения конкретных задач из различных областей физики, умения выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности, создавать и анализировать теоретические модели физических явлений и процессов.

Содержание дисциплины:

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов
1	Механика Кинематика материальной точки и твердого тела при поступательном и вращательном движении.
2	Динамика материальной точки и твердого тела. Законы сохранения.
3	Механика идеальных и неидеальных жидкостей и газов
4	Механические колебания и волны Гармонические колебания, энергия гармонических колебаний. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Волны в упругой среде, энергетические характеристики упругих волн.
5	Молекулярная физика Идеальные газы. Кинетическая теория газов. Явления переноса.

6	<p>Термодинамика</p> <p>Первое начало термодинамики. Процессы в идеальных газах. Циклические процессы. Второе начало термодинамики. Энтропия.</p>
7	<p>Реальный газ. Жидкость. Твердое тело</p> <p>Силы межмолекулярного взаимодействия в газах. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Фазы, фазовые переходы. Явления на границе жидкости и твердого тела. Капиллярные явления. Кристаллы, их параметры. Дефекты кристаллов. Жидкие кристаллы.</p>
8	<p>Электростатика</p> <p>Электрическое поле в вакууме, его характеристики. Закон Кулона. Теорема Гаусса и теорема о циркуляции E. Электрическое поле в веществе. Поляризация диэлектриков.</p>
9	<p>Постоянный ток</p> <p>Электрический ток, условия его существования и характеристики. Закон Ома для однородной и неоднородной цепи. Закон Джоуля-Ленца. Электропроводность твердых тел в рамках классической и квантовой теорий.</p>
10	<p>Электромагнетизм</p> <p>Магнитное поле в вакууме. Магнитная сила Лоренца. Закон Био-Савара-Лапласа. Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов. Закон полного тока. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца. Индуктивность контура. Энергия магнитного поля.</p>
11	<p>Магнитное поле в веществе</p> <p>Намагниченность вещества. Виды магнетиков. Свойства диа- и парамагнетиков. Свойства ферромагнетиков. Температура Кюри.</p>
12	<p>Электрические колебания</p> <p>Колебательный контур, его уравнение. Собственные, затухающие и вынужденные колебания в колебательном контуре. Резонанс напряжений и токов.</p> <p>Переменный ток</p> <p>Переменный ток, его параметры. Сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Векторная диаграмма. Импеданс. Закон Ома. Мощность. Коэффициент мощности.</p>
13	<p>Уравнения Максвелла</p> <p>Вихревое электрическое поле, ток смещения. Полная система уравнений Максвелла. Открытый колебательный контур и его излучение. Электромагнитные волны и их свойства. Шкала ЭМВ.</p> <p>Геометрическая оптика</p> <p>Принцип Ферма. Законы ГО. Полное внутреннее отражение. Волоконная оптика. Тонкие линзы.</p>
14	<p>Волновая оптика</p> <p>Световые волны. Когерентность. Интерференция, интерференционные схемы. Дифракция Френеля. Зонная пластинка. Дифракция Фраунгофера. Дифракционная решетка. Поляризация света, ее виды.</p>

	Поляризаторы и анализаторы. Закон Малюса. Закон Брюстера. Оптически активные вещества.
15	Квантовые свойства излучения Абсолютно черное тело (АЧТ), законы излучения АЧТ. Квантование энергии излучения, формула Планка. Гипотеза Эйнштейна. Внешний фотоэффект. Эффект Комптона. Давление света.
16	Волновые свойства микрочастиц Волны де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Волновая функция и ее физический смысл. Уравнение Шредингера.
17	Атом Резерфорда-Бора. Физика атомов. Опыты Резерфорда по рассеянию. Ядерная модель атома. Постулаты Бора. Электронная конфигурация атомов. Принцип Паули. Взаимодействие ЭМИ с атомами Спонтанное и вынужденное излучение, общая схема ОКГ, свойства лазерного излучения.
18	Атомное ядро. Элементарные частицы Нуклонная модель ядра. Энергия связи и устойчивость ядра. Дефект массы. Радиоактивность. Виды взаимодействий и классы элементарных частиц. Современная картина строения материи – Стандартная модель.

Объем дисциплины (288 часов, 8 зачетных единиц)

Дисциплина изучается на 1, 2 курсах во 2, 3 семестрах.

Форма промежуточного контроля

По итогам изучаемого курса обучающиеся сдают зачет и экзамен.