

Физика

Закреплена за кафедрой: **Естественно-научных и общетехнических дисциплин**
 Учебный план: 140211_65-00-23456-4053.plz
 Специальность 140211.65 - Электроснабжение Специализация -
 Энергохозяйство предприятий, Автоматизация проектирования

Квалификация **Инженер**

Часов по учебному плану 508
 Виды контроля на курсах:
 экзамены 2, 3
 зачеты 2, 3

аудиторные занятия 50
 самостоятельная работа 458
 экзамены 26

Распределение часов дисциплины по курсам

Вид занятий	Номера курсов													
	1		2		3		4		5		6		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции			8	8	12	12							20	20
Лабораторные			12	12	12	12							24	24
Практические			6	6									6	6
КСР														
Ауд. занятия			26	26	24	24							50	50
Сам. работа			222	222	236	236							458	458
Итого			248	248	260	260							508	508

1 Цели и задачи дисциплины

1.1	Физика является фундаментальной учебной дисциплиной, преподавание которой должно обеспечить инженеру-энергетику основу теоретической подготовки в области специальных дисциплин, дать студентам знания и умения, необходимые для глубокого усвоения профессионально-технических дисциплин. Целью изучения дисциплины «Физика» является получение необходимых знаний и умений для глубокого усвоения и теплотехнических и электротехнических специальных дисциплин.
-----	--

2 Требования к уровню освоения содержания дисциплины

2.1	Студент должен иметь представление:
2.1.1	о новейших открытиях в физике, перспективах их использования в устройствах, связанных с получением и преобразованием энергии;
2.1.2	о фундаментальном единстве естественных наук, незавершенности естествознания и возможности его дальнейшего развития;
2.1.3	о динамических и статистических закономерностях в природе;
2.1.4	о вероятности, как объективной характеристике микромира;
2.1.5	об измерениях в различных разделах физики;
2.1.6	о фундаментальных константах физики;
2.1.7	о принципах симметрии и законах сохранения;
2.1.8	о пространстве-времени;
2.1.9	о физическом моделировании.
2.2	Студент должен знать и уметь:
2.2.1	ЗНАТЬ:
2.2.2	- основные понятия, законы и модели механики, статистической физики и термодинамики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, физики твердого тела, ядерной физики и проявление этих законов при функционировании объектов энергетики;
2.2.3	важнейшие методы исследований.
2.2.4	УМЕТЬ:
2.2.5	- использовать физические законы при изучении теплотехнических и электротехнических дисциплин;
2.2.6	применять физические законы для решения физических задач энергетической направленности.
2.3	Студент должен иметь навыки:
2.3.1	- решения задач по всем разделам физики,
2.3.2	- пользования справочной литературой.

4 Содержание дисциплины**4.1 Обязательный минимум содержания образовательной программы**

(выписка из ГОСа)

Блок	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Всего часов
ЕН.Ф	физические основы механики; понятие состояния в классической механике, уравнения движения, законы сохранения, основы релятивистской механики, принцип относительности в механике, кинематика и динамика твердого тела, жидкостей и газов; электричество и магнетизм; электростатика и магнитостатика в вакууме и веществе, уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме, материальные уравнения, квазистационарные токи, принцип относительности в электродинамике; явления сверхпроводимости, полупроводники, туннельный эффект; физика колебаний и волн; гармонический и ангармонический осциллятор, физический смысл спектрального разложения, кинематика волновых процессов, нормальные моды, интерференция и дифракция волн, элементы Фурье-оптики; квантовая физика; корпускулярно-волновой дуализм, принцип неопределенности, квантовые состояния, принцип суперпозиции, кванто-вые уравнения движения, операторы физических величин, энергетический спектр атомов и молекул, природа химической связи; статистическая физика и термодинамика; три начала термодинамики, термодинамические функции состояния, фазовые равновесия и фазовые превращения, элементы неравновесной термодинамики, классическая и квантовые статистики, кинетические явления, системы заряженных частиц, конденсированное состояние; физический практикум.	508

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Литература	Часов
	Раздел 1. 1. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕХАНИКИ		

1.1	Кинематика и динамика материальной точки /Лек/	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.5	2
1.2	Силы в механике. Сила упругости. Сила трения. Понятие о поле центральных сил. Закон всемирного тяготения. Сила гравитационного взаимодействия. Сила тяжести и вес. Невесомость. Сила Архимеда. /Ср/	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.5	12
1.3	Работа и энергия. Законы изменения и сохранения энергии. Работа в поле тяготения. Динамика твердого тела. Основы релятивистской механики. /Лек/	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.5 Л3.1 Л3.5	1
1.4	Механические колебания и волны. /Ср/	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.5 Л3.6	20
1.5	Динамика жидкости и газа. Давление в жидкости и газе. Уравнение неразрывности. Уравнения Бернулли. Сила сопротивления (внутреннее трение). Вязкость жидкости. Движение тел в жидкостях и газах. /Ср/	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л3.1 Л3.5 Л3.6	20
1.6	Момент инерции. Кинетическая энергия вращения. Момент силы. Уравнение динамики твердого тела. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. /Пр/	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л3.1 Л3.5 Л3.6	1
1.7	1. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. 2. Движение тела по наклонной плоскости под действием постоянной силы. 3. Механические колебания пружинного и математического маятника. 4. Упругие и неупругие удары. /Лаб/	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.5 Л3.6	4
Раздел 2. 2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА			
2.1	Физические основы молекулярно-кинетической теории газов. Основы термодинамики. /Лек/	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.5	1
2.2	Тепловые и холодильные машины. Цикл Карно и его КПД для идеального газа. Третье начало термодинамики. /Ср/	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.5	20
2.3	Реальные газы. Жидкое состояние вещества. /Ср/	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.5	10
2.4	Законы термодинамики. Вычисление работы и изменение внутренней энергии в изопроцессах. Формула Майера. КПД тепловых машин. /Пр/	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.5	1
2.5	5. Изопроцессы 6. Адиабатический процесс 7. Цикл Карно. /Лаб/	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.5	2
Раздел 3. РАЗДЕЛ 3. ЭЛЕКТРОСТАТИКА И ПОСТОЯННЫЙ ТОК			
3.1	Электростатика. Теореме Остроградского-Гаусса. Постоянный электрический ток /Лек/	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л3.3 Л3.7	2
3.2	Диэлектрики и проводники в электростатическом поле. Электрическая емкость, конденсаторы. /Ср/	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.3 Л3.7	10
3.3	Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Принцип суперпозиции электростатических полей. применение теорема Остроградского-Гаусса. /Пр/	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.3 Л3.7	1
3.4	Расчет поля заряженной бесконечно длинной прямой нити, бесконечного цилиндра, сферы, шара, бесконечной плоскости, двух бесконечных плоскостей. Работа сил поля. Разность потенциалов между двумя точками электростатического поля. Напряжение. /Ср/	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.3 Л3.7	20
3.5	Закон Ома для участка цепи, для замкнутой цепи и для неоднородного участка цепи, содержащей ЭДС. /Ср/	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.3 Л3.7	20
3.6	Последовательное и параллельное соединения резисторов. Применение законов Кирхгофа для разветвленных цепей. Работа и мощность в цепи постоянного тока. /Пр/	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.3 Л3.7	1
Раздел 4. РАЗДЕЛ 4. ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ			
4.1	Магнитное поле и его характеристики. Векторы индукции и напряженности магнитного поля. Принцип суперпозиции полей. Закон Био-Савара-Лапласа. Закон Ампера. /Лек/	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.3 Л3.7	1