

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Наименование дисциплины: ФИЗИКА**

**Направление подготовки:**

**13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»  
(профиль «Энергообеспечение предприятий»)**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 6 зачетных единиц.

**Форма контроля:** зачет, экзамен.

**Предполагаемые семестры:** 1, 2, 3.

**Целью изучения дисциплины** «Физика» является создание у студентов основ достаточно широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования новых физических принципов в тех областях техники, в которых они специализируются.

**Основными задачами** курса физики являются:

- формирование у студентов научного мышления и современного естественнонаучного мировоззрения, в частности, правильного понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования;
- усвоение основных физических явлений и законов классической и современной физики, методов физического исследования;
- выработка у студентов приемов и навыков решения конкретных задач из разных областей физики, помогающих студентам в дальнейшем решать инженерные задачи;
- ознакомление студентов с современной научной аппаратурой и выработка у студентов начальных навыков проведения экспериментальных научных исследований различных физических явлений и оценки погрешностей измерений.

**Учебная дисциплина «Физика»** входит в базовую часть математического, естественнонаучного и общетехнического цикла.

Для освоения дисциплины студент должен:

- знать: основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики в объеме школьного курса физики;
- уметь: применять полученные знания по физике для решения конкретных задач из разных областей физики;
- владеть: навыками работы с измерительными приборами и проведения измерений.

**Краткое содержание дисциплины:**

Физические основы механики: предмет механики; современные представления о фундаментальном строении материи; основные физические модели: материальная точка (частица), система частиц, абсолютно твердое тело; поступательное и вращательное движения; кинематические

характеристики материальной точки и твердого тела; движение классических частиц по траекториям и решение основной задачи кинематики; система отсчета; способы описания движения материальной точки; кинематика поступательного и вращательного движения твердых тел; элементы динамики частиц; динамические характеристики движения тел: масса и момент инерции, импульс и момент импульса, сила и момент силы; силы в природе; законы Ньютона; закон сохранения импульса; закон движения центра инерции; закон сохранения энергии в механике; законы сохранения и симметрия пространства и времени.

Электричество и магнетизм: электростатическое взаимодействие; электростатическое поле; постоянный электрический ток; законы Ома в интегральной и дифференциальной формах; закон Джоуля-Ленца ЭДС; источника тока; правила Кирхгофа; магнитное взаимодействие; магнитное поле проводников с током; электромагнитная индукция; электромагнитное поле.

Колебания и волны: механические колебания; упругие волны; электромагнитные колебания и волны; сложение колебаний; электромагнитные волны; свойства электромагнитных волн; свет, как электромагнитная волна; когерентность и монохроматичность световых волн; интерференция и дифракция волн; волновая оптика.

Квантовая физика: тепловое излучение; законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана, Вина; квантовая гипотеза; формула Планка; фотоэлектрический эффект: законы; фотоны; уравнение Эйнштейна; давление света; эффект Комптона; корпускулярно-волновой дуализм; гипотеза де Бройля; дифракция электронов и нейтронов; соотношение неопределенностей Гейзенберга; волновые свойства микрочастиц; квантовые состояния; задание состояния микрочастицы; волновая функция и ее статистический смысл; вероятность в квантовой теории. физика атомов и молекул; строение атома; модель Томсона; опыты Резерфорда; модель Резерфорда; спектральные закономерности излучения атома водорода; теория Бора; постулаты Бора; опыты Франка и Герца; излучение и поглощение энергии атомами.

Молекулярная физика: строение вещества в различных агрегатных состояниях; элементы молекулярно-кинетической теории; макросостояние, макропараметры; идеальный газ; изопроцессы; эмпирические законы; уравнение состояния идеального газа; основное уравнение молекулярно-кинетической теории; физический смысл температуры и давления; элементы статистической физики; функции распределения; вероятность и флуктуации; распределение Максвелла; распределение Больцмана; энтропия; статистический вес;

элементы термодинамики; внутренняя энергия идеального газа; первое начало термодинамики; теплоемкость газа; равновесные и неравновесные процессы; реальный газ; обратимые и необратимые процессы; тепловые машины; явления переноса.

В процессе изучения дисциплины у студентов развиваются следующие компетенции:

- способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2).



Заведующий кафедрой ФиМИТ

Ю.А. Шуклина