

Аннотация рабочей программы дисциплины «Физика»

Целью освоения дисциплины «Физика» являются формирование представлений, понятий, знаний о фундаментальных законах классической и современной физики и навыков применения в профессиональной деятельности физических методов измерений и исследований.

Задачи дисциплины:

– решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

Содержание дисциплины

Введение. Механика. Кинематика материальной точки. Механическое движение и его относительность. Скорость. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Свободное падение тела. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. **Динамика** Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Масса тела, плотность вещества. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Сила Тяжести. Невесомость Сила упругости Сила трения. Давление. Статика. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Давление жидкости. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условия плавания тел. **Законы сохранения в механике.** Импульс тела. Импульс системы тел. Закон сохранения импульса. Работа силы. Работа как мера изменения энергии. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии Простые механизмы. КПД механизма.

Молекулярная физика Кристаллические и аморфные тела. Газы, жидкости. Непрерывное и тепловое движение атомов и молекул вещества. Диффузия. Броуновское движение. Взаимодействие частиц вещества. Идеальный газ. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного движения молекул идеального газа. Абсолютная температура. Связь температуры газа со средней кинетической энергией его молекул. Уравнение Менделеева — Клапейрона. Изопроцессы. Насыщенные или ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Испарение и конденсация. Кипение жидкости. Плавление и кристаллизация. **Термодинамика.** Внутренняя энергия. Тепловое равновесие. Теплопередача Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Работа в термодинамике. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. КПД тепловой машины.

Электричество и магнетизм **Электростатика** Электризация. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Действие электрического поля на электрические заряды. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциальность электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость конденсатора.

Энергия поля конденсатора. **Постоянный ток.** Сила тока. Напряжение Закон Ома. для участка цепи. Электрическое сопротивление. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Параллельное соединение проводников. Последовательное соединение проводников. Работа электрического тока. Мощность электрического тока. Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах. Полупроводники. Собственная проводимость полупроводников. Примесная проводимость полупроводников **Магнитное поле.** Взаимодействие магнитов. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. **Электромагнитная индукция.** Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Колебания и волны Механические колебания и волны Гармонические колебания. Амплитуда и фаза колебаний. Период, частота колебаний. Свободные колебания (математический и пружинный маятники). Вынужденные колебания. Длина волны. Звук. Электромагнитные колебания и волны. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс Переменный ток. Производство, передача и потребление электрической энергии. Трансформатор.

Оптика. Прямолинейное распространение света. Закон отражения света. Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Построение изображений в плоском зеркале Линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображения, даваемого собирающей линзой. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света.

Квантовая физика Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза М.Планка о квантах Фотоэффект. Опыты Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта Фотоны. Энергия фотона. Импульс фотона. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. **Физика атома.** Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Линейчатые спектры. **Физика атомного ядра.** Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Нуклонная модель ядра. Заряд ядра. Массовое число ядра. Закон сохранения заряда и массового числа. Энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Закон сохранения энергии в ядерных реакциях. Ядерные спектры. Ядерные силы

Объем дисциплины - 3 з. е.

Форма промежуточного контроля - экзамен