

Б1.Б.Д.12 Физика

Объем дисциплины (модуля) 9 ЗЕТ (324 час)

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины - формирование у обучающихся естественнонаучного мировоззрения; научного мышления; целостного представления о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи; навыков применения положений фундаментальной физики при решении конкретных научно-технических задач; теоретической и практической базы для успешного усвоения ими профессионально-ориентированных дисциплин.

Задачи дисциплины: освоение обучающимися знаний об основных физических явлениях и процессах, основных физических величинах и физических константах, основных физических законах и границах их применимости, фундаментальных физических экспериментах и их роли в развитии науки, назначении и принципах действия важнейших физических приборов; приобретение обучающимися умений объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты на базе законов классической и современной физики; приобретение обучающимися умений и навыков использования методики физических измерений и обработки экспериментальных данных, использования методов физического моделирования для решения конкретных естественнонаучных и технических задач; приобретение обучающимися навыков эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории, обработки и интерпретирования результатов эксперимента.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

ОПК-1.2: Знает и использует основы высшей математики, физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов

ОПК-1.1: Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, определяет характеристики физических и химических процессов (явлений) протекающих на объектах профессиональной деятельности

ОПК-3: Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний;

ОПК-3.1: Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений, анализирует результаты экспериментов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: основные физические законы и границы их применимости; назначение и принцип действия важнейших физических приборов для выявления и классифицирования физических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности; способы поиска, систематизации и обобщения необходимой физической информации для анализа проблемных задач

Уметь: объяснять основные природные и технические явления и эффекты на базе законов классической и современной физики; определять характеристики физического процесса (явления) характерного для объектов профессиональной деятельности и их анализа с выделением базовых элементов; систематизировать полученную информацию о объектах профессиональной деятельности, связанных с физическими явлениями; рассматривать различные варианты решения проблемных задач, связанных с физическими процессами

Владеть: навыками эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; методикой физических измерений и методами обработки и интерпретирования результатов эксперимента; методами решений уравнений, описывающих основные физические процессы на основе линейной алгебры и математического анализа

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Механика материальной точки и абсолютно твёрдого тела.

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика

Раздел 3. Электричество и магнетизм.

Раздел 4. Геометрическая и волновая оптика

Раздел 5. Квантовая оптика. Элементы атомной и ядерной физики.