

Б1.О.08 Физика

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 акад. час.)

Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины- формирование представлений о физических принципах, лежащих в основе современной естественнонаучной картины мира и использование их для решения профессиональных научно-технических задач.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение основных физических явлений, законов, теорий физики, методов физического исследования для использования техники и технологий;
- формирование современного естественнонаучного мировоззрения, развитие мышления и расширение их научно-технического кругозора;
- овладение приемами и методами решения физических задач, как фундаментальной основы для решения инженерных задач;
- формирование навыков проведения экспериментальных научных исследований физических явлений, ознакомление с современной научной аппаратурой.

Краткое содержание дисциплины

Кинематика поступательного и вращательного движения. Динамика поступательного движения. Динамика вращательного движения. Работа и энергия. Свободные гармонические колебания. Маятники. Затухающие, вынужденные колебания. Механические волны. Первое начало термодинамики. Адиабатический процесс. Второе начало термодинамики. КПД. Энтропия.

Электростатическое поле в вакууме и диэлектрике. Поле в проводниках. Законы постоянного тока. Основы теории электропроводности твердых тел. Магнитное поле тока. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля. Электромагнитные волны. Законы геометрической оптики. Интерференция света. Дисперсия. Дифракция света. Поляризация света. Тепловое излучение. Фотоэффект. Теория атома водорода по Бору. Квантово-механическое описание атомов и молекул. Атомное ядро.

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные физические явления и основные физические законы, величины, константы в области механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях (ОПК-1);

фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки, назначение и принципы действия важнейших физических приборов (ОПК-5).

уметь: объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные; явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий указать, какие законы описывают данное явление или эффект, истолковывать смысл физических величин и понятий, записывать уравнения для физических величин (ОПК-1);

работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории, использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; использовать методы физико-математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных проблем в инженерной практике (ОПК-5).

владеть: навыками использования основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях (ОПК-1);

правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории, обработки и интерпретирования результатов эксперимента(ОПК-5).

Виды учебной работы: аудиторные занятия(лекции, практические занятия, лабораторные работы), самостоятельная работа студентов.

Форма промежуточной аттестации: зачет /экзамен