

11.1.6 Аннотация программы дисциплины Б1.Б.6 «Физика»

Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 17 ЗЕ (612 часов), в том числе базовая часть, 11 зач. ед. (396 часов).

Цели изучения дисциплины

– обеспечение фундаментальной физической подготовки, позволяющей будущим специалистам ориентироваться в научно-технической информации, использовать физические принципы и законы, а также результаты физических открытий в тех областях техники, в которых они будут трудиться;

- ознакомление студентов с современной физической картиной мира, с основными концепциями, моделями, теориями, описывающими поведение объектов в микро-, макро- и мегамире, с состоянием переднего края физической науки;

- приобретение навыков экспериментального исследования физических процессов, освоение методов получения и обработки эмпирической информации;

- изучение теоретических методов анализа физических явлений, расчетных процедур и алгоритмов, наиболее широко применяемых в физике.

.Основные дидактические единицы (разделы)

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; *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, квантовые уравнения движения, операторы физических величин, атомная физика, физика ядра и элементарных частиц; *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.

Компетенции, приобретаемые студентом в процессе изучения дисциплины

ОПК-1	способностью использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
-------	---

ОПК-3	способностью к теоретическим и экспериментальным исследованиям в избранной области технической физики, готовностью учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности
ОПК-8	способностью самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней
ПК-5	готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики твердого тела, жидкостей и газов, в том числе релятивистской механики (ОПК-1); теории колебаний и волн, включая интерференцию и дифракцию волн, спектральное разложение (ОПК-1); статистическую физику и термодинамику с элементами молекулярно-кинетической теории, свойствами статистических ансамблей, элементами термодинамики открытых систем, свойствами газов, жидкостей и кристаллов, тенденции их развития (ОПК-1); законы электричества и магнетизма, включая электромагнитную теорию Максвелла и основы оптики (ОПК-1); элементы атомной физики и физики ядра (ОПК-1); физический аналитический (ОПК-8) и исследовательский практикум (ОПК-3); отечественный и зарубежный опыт в области физики (ПК-5); лабораторный практикум (ОПК-8); технику безопасности при проведении лабораторного практикума (ОПК-8);

уметь:

- самостоятельно изучать отдельные разделы физики (ОПК-1); применять физические законы для решения практических задач (ОПК-3); учитывать современные тенденции развития физики в профессиональной деятельности (ОПК-3); самостоятельно осваивать (ОПК-8) и применять аналитическое оборудование при проведении лабораторных работ (ОПК-8); приобретать научно-техническую информацию в области новых направлений физики (ПК-5); уметь использовать вычислительную технику при обработке результатов лабораторных работ (ОПК-8); использовать информационные технологии при написании рефератов и разработке новых лабораторных работ (ОПК-8);

владеть:

- навыками самостоятельной работы и стремлением к повышению своей квалификации (ОПК-1); основными элементами экспериментальных и теоретических методов физических исследований (ОПК-1); навыками самостоятельного освоения современных тенденций развития физики в профессиональной деятельности (ОПК-3); навыками освоения и применения аналитического оборудования при проведении лабораторных работ (ОПК-8); научно-технической информацией в области новых направлений физики (ПК-5); навыками использования вычислительной техники при проведении

автоматизированных и обработке результатов экспериментальных лабораторных работ, при оценке их результатов (ОПК-8); информационными технологиями при написании рефератов и разработке новых лабораторных работ (ПК-5).

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.