

11.2.2 Аннотация программы дисциплины Б2.Б.02 «Физика (общая)»

Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 18 ЗЕ (648 часов).

Цели и задачи изучения дисциплины

Основной целью изучения дисциплины является 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. Изучение дисциплины должно способствовать формированию у студентов основ научного мышления, в том числе: понимание границ применимости физических понятий и теорий; умению оценивать степень достоверности результатов теоретических и экспериментальных исследований; умению планировать физический и технический эксперимент и обрабатывать его результаты с использованием методов теории размерности, теории подобия и математической статистики. Изучение дисциплины на лабораторных и практических занятиях будет знакомить студентов с техникой современного физического эксперимента, студенты научатся работать с современными средствами измерений и научной аппаратурой, а также использовать средства компьютерной техники при расчетах и обработке экспериментальных данных. Студенты научатся постановке и выбору алгоритмов решения конкретных задач из различных областей физики, приобретут начальные навыки для самостоятельного овладения новыми методами и теориями, необходимыми в практической деятельности современного инженера.

На практических занятиях студенты закрепляют и конкретизируют полученные теоретические знания путем решения прикладных качественных и количественных задач, получают навыки моделирования процессов и явлений.

На лабораторных занятиях студенты приобретают навыки в проведении измерений и физических экспериментов.

Изучаемые в курсе «Общая физика» разделы являются базой для изучения теоретической механики, электротехники и электроники, термодинамики и теплопередачи, теории тепло- и массообмена.

Основные дидактические единицы (разделы)

Физические основы механики; основы молекулярной физики; основы термодинамики; электростатика; постоянный электрический ток; магнитное поле в вакууме; движение заряженных частиц в электрических и магнитных полях; электромагнитная индукция; магнитное поле в веществе; электрические колебания и электромагнитные волны; интерференция и дифракция света; дисперсия и поляризация света; элементы квантовой оптики; основы квантовой механики; элементы атомной и ядерной физики.

Компетенции, приобретаемые студентом в процессе изучения дисциплины

ПК-2	Выпускник способен демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готов использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и
------	---

	экспериментального исследования
ПК-3	Выпускник готов выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и способен привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат
ПК-12	Выпускник готов к проведению физического и численного эксперимента, к разработке с этой целью соответствующих экспериментальных стендов
ПКВ-1	Выпускник готов выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технических задачи в области низкотемпературной техники и систем жизнеобеспечения на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, теплофизических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и аппаратам
ПКВ-2	Выпускник готов использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического исследования в физике, химии, экологии
ПКВ-4	Выпускник способен самостоятельно осваивать современную физическую аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней
ПКВ-6	Выпускник способен участвовать в расчетно-экспериментальных работах в составе научно-исследовательской группы на основе классических и технических теорий и методов, достижений техники и технологий, в первую очередь, с помощью экспериментального оборудования, высокопроизводительных вычислительных систем и широко используемых в промышленности наукоемких компьютерных технологий

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

основные законы механики, колебаний и волн, молекулярной физики и термодинамики, электрических и магнитных явлений, физики атомного ядра и элементарных частиц, основы оптики (ПК-2, ПК-3);

уметь:

применять фундаментальные знания для решения задач применительно к реальным процессам (ПКВ-1, ПКВ-2);

владеть:

методами статистической обработки экспериментальных данных (ПКВ-4, ПК-12).

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

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.