

Аннотация дисциплины
Б1.Б.7 Физика
для направления 15.03.01 «Машиностроение»

1. Цель дисциплины:

Целью изучения дисциплины «Физика» является формирование у студентов обще-профессиональной компетенции ОПК-1, содержащейся в ФГОС ВО 15.03.01, и предопределяющей знания, умения и владения, связанные с использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

2. Результаты обучения по дисциплине

– умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1).

В результате обучения по дисциплине студент должен:

- знать: фундаментальные основы основных разделов физики, методы решения физических задач;
- уметь: самостоятельно использовать физические законы и математический аппарат при решении поставленных задач;
- владеть: первичными навыками и основными методами решения физических задач из общеинженерных и специальных дисциплин профилизации; развитыми учебными навыками и способностью к продолжению образования.

3. Общая трудоемкость изучения дисциплины

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 9 ЗЕТ (324 часов).

4. Формы контроля

Формы контроля при изучении дисциплины это:

- проверка контрольных работ;
- текущие контрольные проверки;
- экзамен в 1 и 3 семестрах и зачет во 2 семестре для очной формы обучения; зачет в 1 семестре и экзамен во 2 и 3 семестрах для заочной формы обучения.

5. Структура дисциплины

Дисциплина «Физика» включает следующие разделы:

Физические основы механики. Кинематические соотношения и преобразования. Динамика материальной точки. Вращательное движение твердого тела. Силы в механике. Механическая работа и энергия. Колебательное движение. Специальная теория относительности и механика жидкостей и газов. Элементы релятивистской динамики. Механика жидкостей и газов. Основы молекулярно-кинетической теории. Первое начало термодинамики. Второе начало термодинамики. Реальные газы и жидкости. Виды распределений и явления переноса. Электростатика. Электрическое поле в вакууме. Электрическое поле в диэлектриках и проводниках. Постоянный электрический ток. Законы постоянного тока. Электромагнетизм. Магнитное поле в вакууме и веществе. Электромагнитная индукция.

Движение заряженных частиц в магнитном поле. Электромагнитные колебания. Волновые процессы. Электромагнитные волны. Геометрическая оптика. Свойства света и геометрическая оптика. Физическая оптика. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Квантовая оптика. Фотоэффект. Атомная и ядерная физика. Электронная оболочка атома и теория Бора. Элементы квантовой механики. Периодическая таблица элементов и спектры. Свойства и строение атомных ядер. Ядерная физика и элементы твердого тела. Ядерные силы и энергия связи ядра. Элементы физики твердого тела. Физика элементарных частиц.

6. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Б.7 «Физика» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы направления 15.03.01 «Машиностроение» профиля «Машины и технология литейного производства».

Программа дисциплины предназначена для студентов 1 и 2 курсов очной и заочной форм обучения. Распределение часов аудиторной и внеаудиторной работы по дисциплине подробно приводится в рабочей программе дисциплины.

В процессе освоения данной дисциплины студенты должны овладеть следующей общепрофессиональной компетенцией: ОПК-1.

Дисциплина «Физика» основывается на знаниях, полученных при изучении курса физики школьной программы.

Изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее для успешного освоения таких теоретических дисциплин как «Теоретическая механика», «Математическое моделирование физических процессов», «Техническая механика», «Сопротивление материалов», «Электротехника и электроника», «Механика жидкости и газа» и др., а также для выполнения выпускной квалификационной работы и дальнейшей профессиональной деятельности.