

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.4 «ФИЗИКА»

направления подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»
профиль «Инженерные нанотехнологии в приборостроении»

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 13 зач. ед. (468 час.)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся целостного представления о современной физической картине мира, знаний о фундаментальных физических законах, теориях, методах классической и современной физики; формирование научного мировоззрения и навыков владения основными приемами и методами решения прикладных проблем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Дисциплина Б1.Б.4 «Физика» входит в базовую часть дисциплин ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 28.03.02 «Наноинженерия», профиль «Инженерные нанотехнологии в приборостроении».

Дисциплина изучается в первом—третьем семестрах. В процессе её изучения используются базовые знания, полученные обучающимися в школе при изучении «Физики», а также при изучении дисциплины Б1.Б.3 «Математика». В свою очередь, «Физика», как предшествующая дисциплина, обеспечивает базовый уровень при изучении естественнонаучных и профессиональных дисциплин.

3. ОСНОВНЫЕ ДИДАКТИЧЕСКИЕ ЕДИНИЦЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость в часах					Всего часов
			Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	СРС	Экз.	
I семестр								
1	Физические основы механики	1—10	10	10	20	28		68
2	Физика колебаний и волн	11—18	8	8	16	26		58
Итого часов			18	18	36	54		126
II семестр								
4	Молекулярная физика и термодинамика	1—6	6	12	12	12		42
5	Электричество и магнетизм	7—18	12	24	24	24		84
6	Подготовка к экзамену						36	36
Итого часов			18	36	36	36	36	162
III семестр								
7	Оптика	1—4	8	8	16	20		52
8	Квантовая физика	5—11	14	4	12	20		50
9	Атомная и ядерная физика	12—16	10	4	8	10		32
10	Современная физическая картина мира	17, 18	4	2		4		10
11	Подготовка к экзамену						36	36
Итого часов			36	18	36	54	36	180
Всего часов			72	72	108	144	72	468

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:
способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и экспериментального исследования (ОПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

законы Ньютона и законы сохранения, принципы специальной теории относительности Эйнштейна, элементы общей теории относительности, элементы механики жидкостей, законы термодинамики, статистические распределения, процессы переноса в газах, уравнения состояния реального газа, элементы физики жидкого и твердого состояния вещества, физику поверхностных явлений, законы электростатики, природу магнитного поля и поведение веществ в магнитном поле, законы электромагнитной индукции, уравнения Максвелла, волновые процессы, геометрическую и волновую оптику, взаимодействие излучения с веществом, соотношение Гейзенберга, уравнение Шредингера и его решения для простейших систем, строение многоэлектронных атомов, строение ядра, классификацию элементарных частиц (ОПК-1);

уметь:

решать типовые задачи по основным разделам курса, используя методы математического анализа, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности (ОПК-1);

владеть:

методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента (ОПК-1).