

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.Б.06 «Физика»
Направление подготовки 27.03.05 Инноватика

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы (144 часа, в том числе: 34 лекций, 34 лабораторных занятий, 4 КСР, 45 самостоятельной работы).

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Физика» являются: формирование у студентов представления об основных принципах и закономерностях, которые определяют физические явления, изучаемые современной физикой и умение представлять физическую теорию как обобщение наблюдений, практического опыта и эксперимента.

- изучение физических понятий, фундаментальных законов и теорий, их математическое выражение;
- изучение физических явлений, методов их наблюдения и экспериментального исследования;

1.2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физика» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов «Физика», «Математика», «Информатика и ИКТ» на предыдущем уровне образования. Освоение данной дисциплины является базой для последующего изучения дисциплин: Б1.Б.14 «Концепция современного естествознания», Б1.Б.17 «Теоретическая механика» и Б1.Б.21 «Метрология, стандартизация и сертификация».

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций (ОПК)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть (иметь представление)
1.	ОПК-7	способностью применять знания математики, физики и естествознания, химии и материаловедения, теории управления и	основные законы механики, термодинамики, электромагнетизма, оптики, теории	пользоваться законами физики для анализа физической сути изучаемых явлений;	методами решения задач классической механики, оптики, молекулярно

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть (иметь представление)
		информационные технологии в инновационной деятельности	гравитации, и механических взаимодействий в различных средах;		й физики и электромагнетизма

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)	
		2	-
Контактная работа, в том числе:	72,3	72,3	
Аудиторные занятия (всего):	68	68	-
Занятия лекционного типа	34	34	-
Лабораторные занятия	34	34	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-	-
Иная контактная работа:	4,3	4,3	
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3	
Самостоятельная работа, в том числе:	45	45	
Проработка учебного (теоретического) материала	45	45	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	-	-	-
Реферат	-	-	-
Подготовка к текущему контролю	-	-	-
Контроль:	26,7	26,7	
Подготовка к экзамену	26,7	26,7	
Общая трудоемкость	час.	144	144
	в том числе контактная работа	72,3	72,3
	зач. ед	4	4

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздел а	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Динамика материальной точки и системы точек	9	3	-	2	5
2.	Неинерциальные системы координат. Работа и энергия. Движение твердого тела	11	3	-	4	5
3.	Колебания и волны. Кинематика колебаний. Динамика колебаний	12	4	-	4	5
4.	Молекулярно-кинетическая теория Основное уравнение МКТ Газовые законы	12	4	-	4	5
5.	Первое начало термодинамики Второе начало термодинамики Реальные газы	12	4	-	4	5
6.	Электродинамика Электростатическое поле Проводники в электрическом поле Диэлектрики в электрическом поле Постоянный электрический ток	12	4	-	4	5
7.	Магнитное поле Электромагнитная индукция Электромагнитное поле	12	4	-	4	5
8.	Оптика Элементы геометрической оптики Интерференция света Дифракция света Поляризация света	12	4	-	4	5
9.	Взаимодействие света с веществом Строение атома и атомного ядра Строение и свойства ядер	12	4	-	4	5
	<i>Всего:</i>	113	34	-	34	45

2.3 Содержание разделов дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Механика	Динамика материальной точки и системы точек, законы Ньютона. Силы в механике: сила трения, сила упругости, гравитационная сила.	Т, ЛР, Р
2.	Механика	Неинерциальные системы отсчета. Сила Кориолиса. Механическая работа, мощность, энергия. Законы сохранения.	Т, ЛР, Р

3.	Механика	Колебания и волны. Кинематика колебания. Динамика колебаний. Математический, пружинный, физический маятники. Основное уравнение динамики. Механические волны.	Т, ЛР, Р
4.	Молекулярная физика	Молекулярно-кинетическая теория. Основное уравнение МКТ. Газовые законы. Реальные газы. Фазовые переходы.	Т, ЛР, Р
5.	Молекулярная физика	Первое начало термодинамики. Второе начало термодинамики. Тепловые машины. Цикл Карно. КПД.	Т, ЛР, Р
6.	Электричество и магнетизм	Электродинамика. Электростатическое поле. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Постоянный электрический ток.	Т, ЛР, Р
7.	Электричество и магнетизм	Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Электромагнитное поле. опыты Фарадея.	Т, ЛР, Р
8.	Оптика	Оптика. Элементы геометрической оптики. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света.	Т, ЛР, Р
9.	Оптика	Взаимодействие света с веществом. Строение атома и атомного ядра. Строение и свойства ядер.	Т, ЛР, Р

2.3.2 Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа учебным планом не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	Механика	Вычисление объемов и определение плотности тел Изучение законов вращательного движения Определение ускорения свободного падения с помощью обратного маятника Определение момента инерции тела методом крутильных колебаний Определения ускорения свободного падения при помощи математического маятника Проверка теоремы Штейнера Определение динамического модуля сдвига	ЛР
2	Молекулярная физика	Определение коэффициента внутреннего трения жидкости по методу Стокса Определение универсальной газовой постоянной и механического эквивалента тепла методом изобарного расширения Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости по методу максимального давления в пузырьке Определение влажности воздуха	ЛР

		<p>Определение отношения удельных теплоемкостей газов методом Клемана и Дезорма</p> <p>Определение радиуса капилляров</p>	
3	Электричество и магнетизм	<p>Изучение резонанса напряжений в цепи переменного тока.</p> <p>Измерение электрических сопротивлений</p> <p>Измерения $\cos\phi$ в цепи переменного тока</p> <p>Измерение электродвижущей силы источника методом компенсации.</p> <p>Определение относительной магнитной проницаемости магнетиков с помощью моста Максвелла</p> <p>Изучение работы электронной лампы</p> <p>Исследование полупроводниковых выпрямителей</p>	ЛР
4	Оптика	<p>Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки.</p> <p>Определение главного фокусного расстояния оптических систем</p> <p>Проверка законов обратных квадратов с помощью фотоэлемента</p> <p>Определение показателя преломления стекла с помощью микроскопа</p> <p>Изучение внешнего фотоэффекта. Снятие вольтамперной характеристики газонаполненного фотоэлемента.</p> <p>Измерение поглощения света. Снятие спектральных характеристик цветных стекол с помощью фотометра</p> <p>Изучение спектров с помощью спектроскопа</p> <p>Изучение оптической трубы</p> <p>Измерение показателей преломления жидких и твердых тел с помощью рефрактометра Аббе</p>	ЛР

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

3 Основная литература:

1. Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 1. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Савельев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 356 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106894>
2. Кузнецов С.И. Курс лекций по физике. Электростатика. Постоянный ток. Электромагнетизм. Колебания и волны: учебное пособие / С.И. Кузнецов, Л.И. Семкина, К.И. Рогозин. - Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2016. - 290 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442116>
3. Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Савельев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 308 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98247>

Автор РПД

Ю.А. Половодов