

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.В.14 Физика

Автор–составитель: д.ф.-м.н.

доцент кафедры Эконометрики

и математической экономики Лисовенко Д.С.

Направление подготовки: 09.03.03 «Прикладная информатика»

Направленность: «Прикладная информатика в экономике»

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очно-заочная

### Цели и задачи дисциплины (модуля).

Дисциплина «Физика» предназначена для повышения уровня образованности в области физических законов и методов математического анализа.

В соответствии с назначением **основной целью** дисциплины является получение базовых знаний и формирований основных навыков по физике, необходимых для решения задач, возникающих в практической экономической деятельности, а также формирование необходимого уровня подготовки для понимания основ физики.

Исходя из цели, в процессе изучения дисциплины решаются **следующие задачи**:

- овладение основными понятиями курса;
- умение решать типовые задачи;
- обладание навыками работы со специальной физической литературой;
- умение использовать математический аппарат физики для решения теоретических и прикладных задач.

### План курса

№ п/п	Название темы	Основные вопросы и положения, раскрывающие содержание темы
Тема 1.	Физические основы механики	Кинематика. Понятие материальной точки. Система отсчета. Движение материальной точки: радиус-вектор, скорость, ускорение. Баллистическое движение. Абсолютно твердое тело. Вращательное движение: угол поворота, угловая скорость, угловое ускорение. Связь угловых величин с линейными. Динамика. Понятия массы и силы. Законы Ньютона. Механический импульс. Закон сохранения импульса. Потенциальная и кинетическая энергия тела. Закон сохранения энергии. Релятивистская механика: энергия и импульс тела, преобразования Лоренца.
Тема 2.	Молекулярная (статистическая) физика и термодинамика.	Идеальный газ. Микро- и макропараметры системы. Основное уравнение МКТ газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы: изотермический (Закон Бойля-Мариотта), изобарный (закон Шарля), изохорный

		(закон Гей-Люссака). Первое начало термодинамики. Адиабатический процесс. Циклические процессы. КПД тепловой машины. Энтропия по Больцману. Энтропийные машины.
<b>Тема 3.</b>	Электричество	Понятие электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле: напряженность и потенциал электростатического поля. Электростатическое поле в веществе: проводники, диэлектрики. Электрическая емкость, конденсатор. Энергия заряженного конденсатора. Электрический ток. Основные носители зарядов. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Источники ЭДС. Закон Ома для замкнутой цепи. Правила Кирхгофа. Электрический ток в жидкостях и газах.
<b>Тема 4.</b>	Магнетизм	Магнитное поле. Источники магнитного поля. Индукция магнитного поля. Движение электрических зарядов в магнитном поле, сила Лоренца. Проводники с током в магнитном поле, сила Ампера. Контур с током в магнитном поле, понятие магнитного потока. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.
<b>Тема 5.</b>	Электромагнитные колебания и волны.	Колебательные процессы. Колебательный контур. Формула Томпсона. Затухающие и вынужденные колебания. Понятие волны. Электромагнитная волна. Энергия электромагнитной волны. Связь длины волны с импульсом и энергией частицы. Принципы неопределенности и дополнительности в микромире.
<b>Тема 6.</b>	Оптика	Геометрическая оптика. Законы преломления и отражения. Явление полного внутреннего отражения. Понятие оптической системы. Построение изображения в оптических системах. Формула тонкой линзы. Физическая оптика. Свет как электромагнитная волна. Корпускулярно-волновой дуализм. Спектр электромагнитного излучения. Эффект Доплера для электромагнитного излучения. Принцип Гюйгенса. Явления интерференции и дифракции.
<b>Тема 7.</b>	Атомная и ядерная физика.	Строение атомного ядра. Строение вещества: кристаллические и аморфные структуры. Радиоактивность, ядерные реакции. Закон радиоактивного распада. Энергия связи в атомном ядре. Явление фотоэффекта.

### Формы текущего контроля промежуточной аттестации

В результате изучения дисциплины «Физика» слушатель должен:

- **знать** физические законы и методы математического анализа, выявлять и распознавать физические явления, распознавать физические явления, открытые учеными разных культурных традиций.
- **уметь** применять физические и математические методы в профессиональной деятельности; анализировать физические явления; навыками применения физико-математических методов для описания различных процессов; анализировать физические явления, открытые учеными разных культурных традиций.
- **владеть** навыками анализа технических процессов и применения физико-математических методов, навыками использования математических методов, открытые учеными разных культурных традиций

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общепрофессиональные компетенции.

**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)  
«Физика»**

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1	способность применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	на уровне знаний: знать физические законы и методы математического анализа;
		на уровне умений: применять физические и математические методы в профессиональной деятельности
		на уровне навыков: навыки анализа технических процессов и применения физико-математических методов в профессиональной деятельности;

**Объем дисциплины (модуля) «Физика»**

Вид учебной работы		Количество часов								
		Всего по уч.	Семестр							
			1	2	3	4	5	6	7	8
<b>аудиторные занятия (всего):</b>		<b>16</b>		16						
<b>в том числе</b>	лекционные занятия	<b>8</b>		8						
	лабораторные занятия	<b>8</b>		8						
<b>самостоятельная работа:</b>		<b>56</b>		56						

<b>общая трудоемкость дисциплины:</b>	<b>часы:</b>	<b>72</b>		72						
	<b>зачетные единицы:</b>	<b>2</b>		2						
Формы итогового контроля		<b>зачет</b>		Зач.						

Информационные технологии, программное обеспечение, материально-техническая база, оценочные средства, необходимые для освоения дисциплины адаптированы для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

#### **Основная литература.**

1. Савельев И.В. «Курс физики» – М.: Лань, 2017, т. 1 – 3.
2. Старостина, Е. В. Бурдова, Р. С. Сальманов. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 364 с. — ISBN 978-5-7882-2035-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79312.html>
3. Ландсберг Г.С. «Элементарный учебник физики» - М.: Физматлит, 2015, т. 1-3.

#### **Дополнительная литература.**

1. Трофимова Таисия Ивановна, Курс физики. Учебное пособие для студентов вузов. Гриф МО РФ издание: 18-е, 560 стр., ISBN: 978-5-7695-7601-0, Академия (Academia), 2010г.
2. Трофимова Таисия Ивановна, Курс физики. Задачи и решения. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. Гриф МО РФ, издание: 3-е, 592 стр., ISBN: 978-5-7695-7650-8, Академия (Academia), 2010г.