



Автономная некоммерческая образовательная организация
высшего образования
«Воронежский экономико-правовой институт»
(АНОО ВО «ВЭПИ»)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.11 Физика

(наименование дисциплины (модуля))

09.03.03 Прикладная информатика

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) Прикладная информатика в экономике

(наименование направленности (профиля))

Квалификация выпускника Бакалавр

(наименование квалификации)

Форма обучения Очная, заочная

(очная, заочная)

Рекомендована к использованию Филиалами АНОО ВО «ВЭПИ»

Воронеж 2023

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 922 (ред. от 08.02.2021), учебным планом по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) «Прикладная информатика в экономике».

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной информатики.

Протокол от «01» сентября 2023 г. № 1

Заведующий кафедрой



М.С. Агафонова

Разработчики:



Доцент

А.И. Кустов

1. Цель освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) является закрепить и расширить знания по физике, полученные в средней общеобразовательной школе, формирование научных представлений, практических умений и навыков в области физических свойств материальных объектов, способности применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата

Дисциплина «Физика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Перечень последующих дисциплин (модулей) и практик, для которых необходимы результаты обучения, полученные в данной дисциплине: «Технические измерения и приборы».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с установленными в образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Выполняет поиск, критический анализ и синтез информации для решения поставленных задач.	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия, законы и определения физики; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять поиск решения физических задач; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системой теоретических знаний по физике.
	ИУК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач.	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физические теории и законы взаимодействия явлений; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать системный подход к осуществлению построения математической формы при нахождении физических данных; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыком решения теоретических задач по физике.
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования,	ИОПК-1.1. Применяет основы математики, физики, вычислительной техники и программирования в профессиональной деятельности.	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные физические явления, фундаментальные понятия; - законы и теории классической физики;

<p>теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>		<ul style="list-style-type: none"> - законы и теории современной физики; уметь: - объяснять сущность физических явлений, физических процессов; - представить математическое описание физических явлений, - применять физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей объектов, процессов, явлений при заданных допущениях и ограничениях; владеть: - методами решения физических задач.
	<p>ИОПК-1.2. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> знать: - основные теоретические положения смежных с физикой естественнонаучных дисциплин; уметь: - определять необходимость привлечения дополнительных знаний из специальных разделов физики и естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач; владеть: - навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом базовых физических и естественнонаучных дисциплин.
	<p>ИОПК-1.3. Использует методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> знать: -методы анализа и моделирования физических явлений, химических процессов; -методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений. уметь: - определять сущность физических процессов; - объяснять в рамках основных физических законов результаты, полученные в процессе эксперимента; - строить простейшие теоретические модели физических явлений; владеть: - методами исследований и анализом полученных результатов; - методами статистической обработки результатов опытов; - способностью к обобщению, формулировать выводы; - методиками научных исследований

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Структура дисциплины (модуля)

4.1.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы по очной форме обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		№ 2	
		часов	
Контактная работа (всего):	34	34	
В том числе:	17	17	
Лекции (Л)			
Практические занятия (Пр)			
Лабораторная работа (Лаб)	17	17	
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	38	38	
Промежуточная аттестация	Форма промежуточной аттестации	3	3
	Количество часов		
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	Часы	72	72
	Форма промежуточной	2	2

4.1.2. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы по заочной форме обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Курс	
		№ 1	
		часов	
Контактная работа (всего):	8	8	
В том числе:	4	4	
Лекции (Л)			
Практические занятия (Пр)			
Лабораторная работа (Лаб)	4	4	
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	60	60	
Промежуточная аттестация	Форма промежуточной аттестации	3	3
	Количество часов	4	4
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	Часы	72	72
	Зачетные единицы	2	2

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

4.2.1. Содержание дисциплины (модуля) по очной форме обучения

Наименование раздела, темы	Код компетенции, код индикатора достижения компетенции	Количество часов, выделяемых на контактную работу, по видам учебных занятий			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		Л	Пр	Лаб			
Тема 1. Методы научного познания и физическая карта мира	УК-1 (ИУК-1.1, ИУК-1.2) ОПК-1 (ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3)	4	-	2	7	Сбор, обработка и систематизация информации	сообщение
Тема 2. Механика	УК-1 (ИУК-1.1, ИУК-1.2) ОПК-1 (ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3)	4	-	4	7	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	доклад
Тема 3. Молекулярная физика. Термодинамика	УК-1 (ИУК-1.1, ИУК-1.2) ОПК-1 (ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3)	3	-	3	7	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	опрос
Тема 4. Электродинамика	УК-1 (ИУК-1.1, ИУК-1.2) ОПК-1 (ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3)	2	-	2	6	Сбор, обработка и систематизация информации	сообщение

Наименование раздела, темы	Код компетенции, код индикатора достижения компетенции	Количество часов, выделяемых на контактную работу, по видам учебных занятий			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		Л	Пр	Лаб			
Тема 5. Оптика	УК-1 (ИУК-1.1, ИУК-1.2) ОПК-1 (ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3)	2	-	2	6	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	доклад
Тема 6. Основы специальной теории относительности	УК-1 (ИУК-1.1, ИУК-1.2) ОПК-1 (ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3)	2	-	2	5	Анализ проведенного исследования	опрос
Обобщающее занятие				2			зачет
ВСЕГО ЧАСОВ:		17	-	17	38		

Тема 1. Методы научного познания и физическая карта мира – 13ч.

Лекция – 4ч. Содержание: Методы познания природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике. Физические законы и границы их применимости. Физическая картина мира.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Методы познания природы.
2. Физическая картина мира.

Лабораторные работы – 2ч. Лабораторная работа № 1 «Методы научного познания и физическая карта мира»

Тема 2. Механика - 15ч.

Лекция – 4ч. Содержание: Механическое движение и его относительность. Траектория, путь, перемещение, скорость, ускорение. Уравнения прямолинейного равномерного и прямолинейного равноускоренного движения. Криволинейное движение постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. Взаимодействие тел. Законы Ньютона. Равнодействующая сил. Принцип относительности Галилея. Момент силы.

Условия равновесия. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес тела. Закон Гука. Сила трения. Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии. Свободные и вынужденные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Резонанс. Механические волны. Уравнение волны.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Механическое движение и его относительность.
2. Механические волны.

Лабораторные работы – 4ч. Лабораторная работа № 2 «Механика»

Тема 3. Молекулярная физика. Термодинамика - 13ч.

Лекция – 3 ч. Содержание:Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Тепловое равновесие. Абсолютная температура. Связь температуры и кинетической энергии частиц вещества.Идеальный газ. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул идеального газа. Уравнение Клапейрона – Менделеева. Изопроцессы. Насыщенные и ненасыщенные пары. Кристаллические и аморфные тела.Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей. Охрана окружающей среды.

Лабораторные работы – 3 ч. Лабораторная работа № 3 «Молекулярная физика. Термодинамика»

Тема 4. Электродинамика – 10ч.

Лекция – 2 ч. Содержание:Электрическое взаимодействие. Элементарный электрический заряд. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Принцип суперпозиции полей.

Проводники в электрическом поле. Емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Диэлектрики в электрическом поле.

Электрический ток. Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах.

Электродвижущая сила. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников.

Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. P-n переход.Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Правило левой руки. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Лоренца. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Колебательный контур. Перемещенный ток. Производство и передача электрического тока. Трансформатор. Теория Максвелла. Электромагнитные колебания и волны. Свойства электромагнитных

волн. Принцип радиосвязи.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Электрическое взаимодействие.
2. Свойства электромагнитных волн.

Лабораторные работы – 2 ч. Лабораторная работа № 4 «Электродинамика»

Тема 5. Оптика – 10ч.

Лекция – 2 ч. Содержание: Свет – электромагнитная волна. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Законы отражения света. Законы преломления света. Призма. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Дифракционная решетка
2. Законы преломления света.

Лабораторные работы – 2 ч. Лабораторная работа № 5 «Оптика»

Тема 6. Основы специальной теории относительности – 9 ч.

Лекция – 2 ч. Содержание: Инвариантность скорости света. Принцип относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Связь массы и энергии.

Лабораторные работы – 2 ч. Лабораторная работа № 6 «Основы специальной теории относительности»

обучения

Наименование раздела, темы	Код компетенции, код индикатора достижения компетенции	Количество часов, выделяемых на контактную работу, по видам учебных занятий			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		Л	Пр	Лаб			
Тема 1. Методы научного познания и физическая карта мира	УК-1 (ИУК-1.1, ИУК-1.2) ОПК-1 (ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3)	2	-	2	12	Сбор, обработка и систематизация информации	сообщение
Тема 2. Механика	УК-1 (ИУК-1.1, ИУК-1.2) ОПК-1 (ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3)	-	-	-	12	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	доклад
Тема 3. Молекулярная физика. Термодинамика	УК-1 (ИУК-1.1, ИУК-1.2) ОПК-1 (ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3)	2	-	2	11	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	опрос
Тема 4. Электродинамика	УК-1 (ИУК-1.1, ИУК-1.2) ОПК-1 (ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3)	-	-	-	11	Сбор, обработка и систематизация информации	сообщение

Наименование раздела, темы	Код компетенции, код индикатора достижения компетенции	Количество часов, выделяемых на контактную работу, по видам учебных занятий			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		Л	Пр	Лаб			
Тема 5. Оптика	УК-1 (ИУК-1.1, ИУК-1.2) ОПК-1 (ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3)	-	-	-	9	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	доклад
Тема 6. Основы специальной теории относительности	УК-1 (ИУК-1.1, ИУК-1.2) ОПК-1 (ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3)	-	-	-	5	Анализ проведенного исследования	опрос
ВСЕГО ЧАСОВ:		4	-	4	60		

Тема 1. Методы научного познания и физическая карта мира – 16ч.

Лекция – 2 ч. Содержание: Методы познания природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике. Физические законы и границы их применимости. Физическая картина мира.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Методы познания природы.
2. Физическая картина мира.

Лабораторные работы – 2 ч. Лабораторная работа № 1 «Методы научного познания и физическая карта мира»

Тема 2. Механика - 12ч.

Содержание: Механическое движение и его относительность. Траектория, путь, перемещение, скорость, ускорение. Уравнения прямолинейного равномерного и прямолинейного равноускоренного движения. Криволинейное движение постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. Взаимодействие тел. Законы Ньютона. Равнодействующая сил. Принцип

относительности Галилея. Момент силы. Условия равенства. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес тела. Закон Гука. Сила трения. Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии. Свободные и вынужденные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Резонанс. Механические волны. Уравнение волны.

Тема 3. Молекулярная физика. Термодинамика - 15ч.

Лекция – 2 ч. Содержание:Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Тепловое равновесие. Абсолютная температура. Связь температуры и кинетической энергии частиц вещества. Идеальный газ. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул идеального газа. Уравнение Клапейрона – Менделеева. Изопроцессы. Насыщенные и ненасыщенные пары. Кристаллические и аморфные тела. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей. Охрана окружающей среды.

Лабораторные работы – 2 ч. Лабораторная работа № 3 «Молекулярная физика. Термодинамика»

Тема 4. Электродинамика – 11ч.

Содержание:Электрическое взаимодействие. Элементарный электрический заряд. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Принцип суперпозиции полей.

Проводники в электрическом поле. Емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Диэлектрики в электрическом поле.

Электрический ток. Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах.

Электродвижущая сила. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников.

Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Р-п переход. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Правило левой руки. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Лоренца. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Колебательный контур. Перемещенный ток. Производство и передача электрического тока. Трансформатор. Теория Максвелла. Электромагнитные колебания и волны. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи.

Тема 5. Оптика – 9ч.

Содержание:Свет – электромагнитная волна. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света.

Законы отражения света. Законы преломления света. Призма. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы.

Тема 6. Основы специальной теории относительности – 5ч.

Содержание:Инвариантность скорости света. Принцип относительности Эйнштейна.

Пространство и время в специальной теории относительности. Связь массы и энергии.

5. Оценочные материалы дисциплины (модуля)

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю).

6. Методические материалы для освоения дисциплины (модуля)

Методические материалы для освоения дисциплины (модуля) представлены в виде учебно-методического комплекса дисциплины (модуля), методических рекомендаций по выполнению лабораторных работ.

7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Библиографическое описание учебного издания	Используется при изучении разделов (тем)	Режим доступа
1.	Вергелес, С. Н. Теоретическая физика. Квантовая электродинамика : учебник для вузов / С. Н. Вергелес. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 262 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01663-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	Тема 1-6	https://urait.ru/bcode/491091
2.	Йоос, Г. Lehrbuch der Theoretischen Physik in 2 t. Teil 1. Теоретическая физика в 2 ч. Часть 1 / Г. Йоос. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 445 с. — (Читаем в оригинале). — ISBN 978-5-534-06156-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	Тема 1-6	https://urait.ru/bcode/473917

3.	Йоос, Г. Lehrbuch der Theoretischen Physik in 2 t. Teil 2. Теоретическая физика в 2 ч. Часть 2 / Г. Йоос. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 359 с. — (Читаем в оригинале). — ISBN 978-5-534-06158-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	Тема 1-6	https://urait.ru/bcode/474181
----	--	----------	---

8. Перечень электронных образовательных ресурсов, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

8.1. Электронные образовательные ресурсы:

№ п/п	Наименование	Гиперссылка
1.	Министерства науки и высшего образования Российской Федерации:	https://minobrnauki.gov.ru
2.	Министерство просвещения Российской Федерации:	https://edu.gov.ru
3.	Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки:	http://obrnadzor.gov.ru/ru/
4.	Федеральный портал «Российское образование»:	http://www.edu.ru/
5.	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»:	http://window.edu.ru/
6.	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:	http://school-collection.edu.ru/
7.	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов:	http://fcior.edu.ru/
8.	Электронно-библиотечная система «IPRbooks»:	http://www.IPRbooks.ru/
9.	Электронная библиотечная система Юрайт:	https://biblio-online.ru/
10.	База данных электронных журналов:	http://www.iprbookshop.ru/6951.html

8.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

№ п/п	Наименование	Гиперссылка (при наличии)
1	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Раздел «Математика»:	http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.74.12
2	Общероссийский математический портал (информационная система)	http://www.mathnet.ru/

3	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»	www.consultant.ru
4	Справочно-правовая система «Гарант»	www.garant.ru

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование помещения	Перечень оборудования и технических средств обучения	Состав комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства
1	Компьютерный холл. Аудитория для самостоятельной работы обучающихся.	Персональные компьютеры с подключением к сети Интернет	1С:Предприятие 8. Сублицензионный договор от 27.07.2017 № ЮС-2017-00498. Операционная система Windows. Акт приемки-передачи неисключительного права № 9751 от 09.09.2016. Лицензия Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (5 years) Renewal. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Договор от 01.09.2020 № 75-2020/RDD. Справочно-правовая система «Гарант». Договор от 05.11.2014 № СК6030/11/14. Microsoft Office 2007. Сублицензионный договор от 12.01.2016 № Вж_ПО_123015-2016. Лицензия OfficeStd 2016 RUSOLPNLAcDmc. Антивирус ESETNOD32. Сублицензионный договор от 27.07.2017 № ЮС-2017-00498. LibreOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение. 7-Zip. Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины (модуля)

№ п/п	Дата внесения изменений	Номера измененных листов	Документ, на основании которого внесены изменения	Содержание изменений	Подпись разработчика рабочей программы
1					