

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.Б.09 ФИЗИКА**

**Направление подготовки** 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

**Профиль подготовки** «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

**Квалификация (степень) выпускника** бакалавр

**Форма обучения** заочная (ускоренное обучение)

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Б1.Б.09 Физика» являются:

- создание у студентов определенного объёма знаний в области физики, которые помогли бы им успешно освоить профилирующие дисциплины, а также путём самообразования в предстоящей трудовой деятельности осваивать новую вычислительную технику и информационные технологии;
- формирование знаний фундаментальных законов классической и современной физики и навыков применения в профессиональной деятельности физических методов исследований;
- формирование у студентов естественнонаучного мировоззрения и развитие научного мышления, правильного понимания границ применимости физических понятий, законов и теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.Б.09 Физика» относится к *базовой* части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Б1.Б.09 Физика» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Дисциплина	Раздел
Математический анализ	Дифференциальное и интегральное исчисление
Физика	Программа среднего (полного) общего образования

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Дисциплина	Раздел
Электротехника, электроника и схемотехника	Все разделы

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Этап 1- знание основных законов механики и термодинамики;  Этап 2- знание основных явлений и законов физики в области электричества и магнетизма, оптики и атомной физики.	Этап 1 - применять знания из области механики и термодинамики для решения практических профессиональных задач;  Этап 2 - применять физические знания для решения профессиональных задач.	Этап 1 –навыки применения при физических расчётах международной системы единиц измерения Си и вычислительной техники;  Этап 2 - навыки и методы решения задач из различных областей физики.

### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Б1.Б.09 Физика» составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины**

**по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 3		Семестр № 4	
				КР	СР	КР	СР
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
1	Лекции (Л)	10		8		2	
2	Лабораторные работы (ЛР)						
3	Практические занятия (ПЗ)	12		6		6	
4	Семинары(С)						
5	Курсовое проектирование (КП)						
6	Рефераты (Р)						
7	Эссе (Э)						
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)		44		8		36
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		134		80		54
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		12		6		6
11	Промежуточная аттестация	4				4	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	х		экзамен	
13	Всего	26	190	14	94	12	96

## 5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура дисциплины**

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	<b>Раздел 1</b> <b>Физические основы</b> <b>Механики</b>	<b>3</b>	<b>4</b>		<b>4</b>			<b>x</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>x</b>	<b>ОК-7</b>
1.1	<b>Тема 1</b> Кинематика поступательного и вращательного движений	3						x		3		x	ОК-7
1.2	<b>Тема 2</b> Динамика материальной точки и поступательного движения твёрдого тела	3			2			x		3	2	x	ОК-7
1.3	<b>Тема 3</b> Законы сохранения импульса и энергии	3	2					x				x	ОК-7
1.4	<b>Тема 4</b> Динамика вращательного движения	3						x	2	3		x	ОК-7
1.5	<b>Тема 5</b> Механические колебания	3	2		2			x	2		2	x	ОК-7
1.6	<b>Тема 6</b> Механические волны	3						x		3		x	ОК-7

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.7	<b>Тема 7</b> Элементы специальной теории относительности	3						x		4			ОК-7
1.8	<b>Тема 8</b> Механика жидкостей и газов	3						x		4			ОК-7
2.	<b>Раздел 2</b> <b>Элементы молекулярно-кинетической теории и термодинамики</b>	<b>3</b>						<b>x</b>	<b>4</b>	<b>20</b>			ОК-7
2.1	<b>Тема 9</b> Молекулярно–кинетическая теория газов	3						x		4			ОК-7
2.2	<b>Тема 10</b> Первое начало термодинамики	3						x	2	4			ОК-7
2.3	<b>Тема 11</b> Второе начало термодинамики	3						x	2	4			ОК-7
2.4	<b>Тема 12</b> Реальные газы	3						x		4			ОК-7
2.5	<b>Тема 13</b> Фазовые превращения	3						x		4			ОК-7
3	<b>Раздел 3</b> <b>Электричество и магнетизм</b>	<b>3</b>	<b>4</b>		<b>2</b>			<b>x</b>		<b>40</b>	<b>2</b>		ОК-7
3.1	<b>Тема 14</b> Электростатическое поле в вакууме	3						x		4			ОК-7
3.2	<b>Тема 15</b> Электростатическое поле в веществе	3						x		4			ОК-7

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
3.3	<b>Тема 16</b> Законы постоянного тока	3	2		2			x			2		ОК-7
3.4	<b>Тема 17</b> Электрический ток в металлах, вакууме и газах	3						x		4			ОК-7
3.5	<b>Тема 18</b> Элементы зонной теории проводимости. Электронно-дырочный переход.	3						x		4			ОК-7
3.6	<b>Тема 19</b> Магнитное поле постоянного тока	3						x		4			ОК-7
3.7	<b>Тема 20</b> Закон полного тока. Теорема Гаусса.	3						x		5			ОК-7
3.8	<b>Тема 21</b> Электромагнитная индукция	3	2					x					ОК-7
3.9	<b>Тема 22</b> Самоиндукция. Взаимная индукция.	3						x		5			ОК-7
3.10	<b>Тема 23</b> Магнитное поле в веществе	3						x		5			ОК-7
3.11	<b>Тема 24</b> Электромагнитные колебания	3						x		5			ОК-7
4.	<b>Контактная работа</b>	3	8		6			x				x	x
5.	<b>Самостоятельная работа</b>	3	8		6			x	8	80	6	x	x

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6.	<b>Объем дисциплины в семестре</b>	<b>3</b>	<b>8</b>		<b>6</b>			<b>х</b>	<b>8</b>	<b>80</b>	<b>6</b>	<b>х</b>	<b>х</b>
7.	<b>Раздел 3 Электричество и магнетизм</b>	4			<b>2</b>			х	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	х	<b>ОК-7</b>
7.1	<b>Тема 25</b> Электромагнитное поле	4						х		6		х	ОК-7
7.2	<b>Тема 26</b> Электромагнитные волны	4			2			х	6	6	2	х	ОК-7
8	<b>Раздел 4 Волновые свойства света</b>	4			<b>2</b>			х	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	х	<b>ОК-7</b>
8.1	<b>Тема 27</b> Интерференция и дифракция света	4			2			х	6	6	2	х	ОК-7
8.2	<b>Тема 28</b> Поляризация и дисперсия света	4						х	6	6		х	ОК-7
9	<b>Раздел 5 Элементы квантовой физики</b>	4			<b>2</b>			<b>х</b>	<b>18</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>х</b>	<b>ОК-7</b>
9.1	<b>Тема 29</b> Квантовые свойства света	4	2		2			х	6		2	х	ОК-7
9.2	<b>Тема 30</b> Элементы физики атома	4						х	6	8			ОК-7
9.3	<b>Тема 31</b> Элементы квантовой механики	4						х		8			ОК-7
9.4	<b>Тема 32</b> Элементы физики атомного ядра	4						х	6	8			ОК-7



№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
9.5	<b>Тема 33</b> Элементарные частицы	4						х		6			ОК-7
10	<b>Контактная работа</b>	4	2		6			х				4	х
11	<b>Самостоятельная работа</b>	4						х	36	54	6		х
12	<b>Объем дисциплины в семестре</b>	4	2		6			х	36	54	6	4	х
13	<b>Всего по дисциплине</b>	х	10		12			х	44	134	12	4	х

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
	3 семестр	
Л-1	Законы сохранения импульса и энергии	2
Л-2	Механические колебания	2
Л-3	Законы постоянного тока	2
Л-4	Электромагнитная индукция	2
	4 семестр	
Л-5	Квантовые свойства света	2
Итого по дисциплине		<b>10</b>

### 5.2.2 – Темы лабораторных работ (не предусмотрены учебным планом)

### 5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
	3 семестр	
ПЗ-1	Динамика материальной точки и поступательного движения твёрдого тела	2
ПЗ-2	Механические колебания	2
ПЗ-3	Законы постоянного тока	2
	4 семестр	
ПЗ-4	Электромагнитные волны	2
ПЗ-5	Интерференция и дифракция света	2
ПЗ-6	Законы теплового излучения и внешний фотоэффект	2
Итого по дисциплине		<b>12</b>

### 5.2.4 Темы семинарских занятий (не предусмотрены учебным планом)

### 5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) (не предусмотрены учебным планом)

### 5.2.6 Темы рефератов (не предусмотрены)

### 5.2.7 Темы эссе (не предусмотрены)

### 5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий

Индивидуальное домашнее задание выполняется в виде контрольной работы. Работа выполняется по вариантам. Для выполнения контрольной работы студент должен изучить все разделы дисциплины.

### 5.2.9 Вопросы для самостоятельного изучения

п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Кинематика поступательного и вращательного движений	1. Кинематические характеристики. 2. Уравнения равномерного и равноускоренного поступательного и вращательного движений.	3
2	Динамика материальной точки и поступательного движения твёрдого тела	1. Законы Ньютона. 2. Виды сил в природе. 3. Гравитационное и упругое взаимодействие тел, силы трения.	3
3	Динамика вращательного движения	Основные характеристики и законы динамики вращательного движения твёрдого тела.	3
4	Механические волны	1.Виды механических волн. 2.Уравнение и параметры механических волн	3
5	Элементы специальной теории относительности	1. Постулаты теории относительности. 2. Релятивистские эффекты. 3.Закон взаимосвязи массы и энергии.	4
6	Механика жидкостей и газов	1. Понятия и законы гидростатики. 2. Уравнение неразрывности струи, уравнение Бернулли, формула Торричелли. 3. Вязкость. 4. Движение тел в жидкостях и газах. Закон Стокса.	4
7	Молекулярно–кинетическая теория газов	1. Термодинамические параметры 2. Основное уравнение МКТ. 3. Явления переноса в газах	4
8	Первое начало термодинамики	1. Законы идеальных газов. 2. Первое начало термодинамики и его применение к идеальным газам.	4
9	Второе начало термодинамики	1. Второе начало термодинамики . 2. Энтропия и её физическое истолкование. 3. Тепловые двигатели. Цикл и теорема Карно.	4
10	Реальные газы	1. Межмолекулярное взаимодействие и три агрегатных состояния вещества. 2.Уравнение Ван-дер-Ваальса, изотермы Ван-дер-Ваальса.	4
11	Фазовые превращения	1. Фазовые превращения вещества. Фазовые переходы 1-го и 2-го рода. 2. Фазовые диаграммы. 3.Уравнение Клаузиуса-Клапейрона	4

12	Электростатическое поле в вакууме	1. Электрические заряды и их свойства. Закон Кулона. 2. Электростатическое поле и его параметры (напряжённость, индукция, потенциал). 3. Работа сил электростатического поля.	4
13	Электростатическое поле в веществе	1. Диэлектрики и их поляризация в электрическом поле. 2. Проводники в электрическом поле. 3. Сегнетоэлектрики.	4
14	Электрический ток в металлах, вакууме и газах	1. Электронная теория проводимости в металлах. 2. Ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия, её законы и применение. 3. Электрический ток в газах.	4
15	Элементы зонной теории проводимости. Электронно-дырочный переход.	1. Полупроводники и их свойства. 2. Элементы зонной теории проводимости металлов и полупроводников. 3. Электронно-дырочный переход и его вольт-амперная характеристика	4
16	Магнитное поле постоянного тока	1. Магнитное поле и его характеристики (магнитная индукция, напряжённость, магнитный поток). 2. Закон Ампера и закон Био-Савара-Лапласа. 3. Магнитное поле прямого провода с током и витка с током.	4
17	Закон полного тока. Теорема Гаусса.	1. Закон полного тока. 2. Теорема Гаусса.	5
18	Самоиндукция. Взаимная индукция.	1. Понятия: магнитный поток, индуктивность. 2. Самоиндукция, э.д.с. самоиндукции. 3. Взаимная индукция и её применение (трансформатор).	5
19	Магнитное поле в веществе	1. Свойства магнитных веществ. 2. Природа диамагнетизма, парамагнетизма и ферромагнетизма 3. Применение магнитных веществ.	5
20	Электромагнитные колебания	1. Электромагнитные колебания в колебательном контуре. 2. Незатухающие гармонические колебания. Формула Томсона. 3. Свободные затухающие электромагнитные колебания, их уравнение и характеристики. 4. Вынужденные электромагнитные колебания. Электрический резонанс. 4. Автоколебания и их применение.	5

21	Электромагнитное поле	<p>1. Основные положения теории Максвелла для электромагнитного поля.</p> <p>2. Уравнения Максвелла в интегральной форме и их физическое содержание.</p>	6
22	Электромагнитные волны	<p>1. Электромагнитные волны (источники излучения, свойства, шкала электромагнитных волн).</p> <p>2. Уравнение бегущей электромагнитной волны и её характеристики.</p> <p>3. Энергия электромагнитных волн. Вектор Умова-Пойтинга, интенсивность электромагнитной волны.</p>	6
23	Интерференция и дифракция света	<p>1. Законы геометрической оптики.</p> <p>2. Когерентность световых волн, условие когерентности.</p> <p>3. Интерференция двух когерентных световых волн. Условия максимумов и минимумов.</p> <p>4. Интерференция света в тонких плёнках.</p>	6
24	Поляризация и дисперсия света	<p>1. Естественный и поляризованный свет. Поляризаторы. Закон Малюса.</p> <p>2. Поляризация при отражении и преломлении света. Закон Брюстера.</p> <p>3. Двойное лучепреломление, дихроизм.</p>	6
25	Элементы физики атома	<p>1. Строение атома. Планетарная модель атома Резерфорда.</p> <p>2. Спектры излучения атомарного водорода. Спектральные серии. Обобщённая формула Бальмера.</p> <p>3. Постулаты Бора.</p> <p>4. Теория атома водорода Бора.</p>	8
26	Элементы квантовой механики	<p>1. Волновые свойства частиц. Гипотеза де Бройля. Опыты по дифракции электронов.</p> <p>2. Соотношение неопределённостей Гейзенберга.</p> <p>3. Волновая функция и её вероятностное истолкование.</p> <p>4. Уравнение Шрёдингера.</p>	8
27	Элементы физики атомного ядра	<p>1. Строение ядра и его характеристики. Ядерные силы и их свойства.</p> <p>2. Дефект массы. Энергия связи ядра.</p> <p>3. Радиоактивность. Радиоактивные излучения. Закон радиоактивного распада. Правила смещения.</p>	8

		4. Ядерные реакции деления и синтеза. Ядерная энергетика.	
28	Элементарные частицы	1. Фундаментальные взаимодействия. 2. Элементарные частицы и античастицы. Аннигиляция. 3. Свойства элементарных частиц. Законы сохранения в микромире. 4. Классификация элементарных частиц (фотоны, лептоны, адроны). 5. Кварковая модель адронов. Основные свойства кварков.	6
Итого по дисциплине			134

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины

- 1.-Савельев, И.В. Курс общей физики. В 5-и тт. Том 1. Механика [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 337 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=704](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=704)
2. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 5-и тт. Том 2. Электричество и магнетизм [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 343 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=705](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=705)
- Савельев, И.В. Курс общей физики. В 5-и тт. Том 3. Молекулярная физика и термодинамика [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 209 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=706](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=706)
3. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 5-и тт. Том 4. Волны. Оптика [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 252 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=707](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=707)
4. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 5-и тт. Том 5. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 369 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=708](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=708) —

### 6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Каррыев А. Н., Кукаев Х. С. Тестовые задания для самостоятельной работы по физике для студентов инженерных специальностей. – Оренбург, Изд. центр ОГАУ, 2010. – 72 с.
2. Трофимова Т. И. Курс физики: учебное пособие для вузов.- Издание 12–е, стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2006. - 506 с.

### 6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению практических работ.

### 6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов;

- методические рекомендации по подготовке к занятиям;
- методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий

#### **6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Open Office

#### **6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС

#### **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиапроектором, компьютером, учебной доской.

#### **Материально-техническое обеспечение лабораторных работ не предусмотрено РУП**

Занятия семинарского типа (практические занятия) проводятся в аудиториях, оборудованных учебной доской, рабочим местом преподавателя (стол, стул), а также посадочными местами для обучающихся, число которых соответствует численности обучающихся в группе.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 1.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки «09.03.01 Информатика и вычислительная техника», утвержденным приказом № 5 Министерства образования и науки РФ от 12 января 2016 г.

Разработал(и): \_\_\_\_\_

А.Н. Каррыев

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Приложение**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Б1.Б.09 ФИЗИКА**

**Направление подготовки** 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

**Профиль подготовки** «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

**Квалификация (степень) выпускника** бакалавр



## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию

### **Знать:**

Этап 1: знание основных законов механики и термодинамики;

Этап 2: знание основных явлений и законов физики в области электричества и магнетизма, оптики и атомной физики.

### **Уметь:**

Этап 1: применять знания из области механики и термодинамики для решения практических профессиональных задач;

Этап 2: применять физические знания для решения профессиональных задач.

### **Владеть:**

Этап 1: навыки применения при физических расчётах международной системы единиц измерения СИ и вычислительной техники;

Этап 2: навыки и методы решения задач из различных областей физики.

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 1 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	способность к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать: основные законы механики и термодинамики;</p> <p>Уметь: применять знания из области механики и термодинамики для решения практических профессиональных задач;</p> <p>Владеть: навыками применения при физических расчётах международной системы единиц измерения СИ и вычислительной техники.</p>	Устный или письменный опрос, тестирование.

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: основные явления и законы физики в области электричества и магнетизма, оптики и атомной физики. Уметь: применять физические знания для решения профессиональных задач. Владеть: навыками и методами решения задач из различных областей физики.	Устный или письменный опрос, тестирование.

### 3. Шкала оценивания.

Университет использует систему оценок соответствующего государственным регламентам в сфере образования и позволяющую обеспечивать интеграцию в международное образовательное пространство. Система оценок и описание систем оценок представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Система оценок

Диапазон оценки, в баллах	Экзамен		Зачет
	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала	
[95;100]	<b>A</b> – (5+)	отлично – (5)	зачтено
[85;95)	<b>B</b> – (5)		
[70,85)	<b>C</b> – (4)	хорошо – (4)	
[60;70)	<b>D</b> – (3+)	удовлетворительно – (3)	
[50;60)	<b>E</b> – (3)		
[33,3;50)	<b>FX</b> – (2+)	неудовлетворительно – (2)	не зачтено
[0;33,3)	<b>F</b> – (2)		

Таблица 4 - Описание системы оценок

ECTS	Описание оценок	Традиционная шкала
------	-----------------	--------------------

<b>А</b>	<b>Превосходно</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.	<b>отлично</b> (зачтено)
<b>В</b>	<b>Отлично</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.	
<b>С</b>	<b>Хорошо</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	<b>хорошо</b> (зачтено)
<b>Д</b>	<b>Удовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	<b>удовлетворительно</b> (зачтено)
<b>Е</b>	<b>Посредственно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	<b>удовлетворительно</b> (незачтено)
<b>ФХ</b>	<b>Условно неудовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса	<b>неудовлетворительн</b> <b>о</b> (незачтено)

	возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	
<b>Ф</b>	<b>Безусловно неудовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	

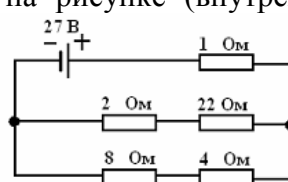
**4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

Таблица 5 - ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию. Этап 1

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: -основные законы механики и термодинамики;	<p>1. Камень брошен с высоты 1 м под некоторым углом к горизонту с начальной скоростью 4 м/с. Определите скорость камня в момент падения о землю? Сопротивление воздуха не учитывать.</p> <p>2. Какой закон механики представляет собой уравнение <math>M_z = J_z \cdot \varepsilon</math> ?</p> <p>3. Чему равна внутренняя энергия 5 молей одноатомного газа при температуре 27°C ?</p>
Уметь: применять знания из области механики и термодинамики для решения практических профессиональных задач;	<p>4. Кулер, вращаясь равноускоренно, через 10 секунд после начала вращения приобретает частоту вращения <math>n = 360</math> об/мин. Найти его угловое ускорение <math>\varepsilon</math> и число оборотов <math>N</math>, совершенных им за это время.</p> <p>5. Кинетическая энергия диска массой 2 кг, катящегося без скольжения по горизонтальной поверхности равна 24 Дж. Найдите скорость диска.</p> <p>6. Найдите частоту колебаний, описываемых уравнением <math>x = 10 \cdot \cos \pi (200 \cdot t + 1/2)</math></p>
Владеть: навыками применения при физических расчётах	<p>7. Выразите значение скорости тела <math>v = 60</math> мкм/мин в единицах системы СИ.</p> <p>8. Вычислите силу гравитационного притяжения, действующую между двумя частицами массой 2,05 г и 4,5 мг, находящимися на</p>

международной системы единиц измерения Си и вычислительной техники	расстоянии 35 см друг от друга. Ответ выразите в стандартной форме. 9. Масса системного блока компьютера 4,5 кг, а размеры его основания 18 см · 40 см. Определите давление, оказываемое им на пол.
--	--

Таблица 6 - ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию. Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: основные явления и законы физики в области электричества и магнетизма, оптики и атомной физики.	<p>1. Какой заряд пройдет через поперечное сечение медного витка, сопротивление которого <math>R = 0,03 \text{ Ом}</math>, при уменьшении магнитного потока внутри на 12 мВб ?</p> <p>2. Какое физическое явление применяется для передачи по волоконно-оптическому кабелю светового сигнала ? Объясните механизм этого процесса.</p> <p>3. Чему равна энергия электрона атома водорода, находящегося в стационарном состоянии с главным квантовым числом <math>n = 2</math> ?</p>
Уметь: применять физические знания для решения профессиональных задач.	<p>4. Какого диаметра нужно выбрать медный провод, чтобы при допустимой плотности тока в <math>1 \text{ А/мм}^2</math> сила тока в нём была 314 А?</p> <p>5. Скорость распространения электромагнитных волн в некоторой среде равна 250 м/с. Определите длину волны электромагнитных волн в этой среде, если их частота в вакууме составляет 1 МГц.</p> <p>6. Какова ёмкость конденсатора колебательного контура, если при индуктивности катушки контура 50 мкГн он настроен в резонанс с радиоволнами с длиной волны <math>\lambda = 300 \text{ м}</math> ?</p>
Владеть: навыками и методами решения задач из различных областей физики.	<p>7. При падении света из воздуха на поверхность диэлектрика отражённый луч полностью поляризован при угле падения <math>60^\circ</math>. Определите диэлектрическую проницаемость диэлектрика <math>\epsilon</math>.</p> <p>8. Активность радиоактивного вещества уменьшилась в четыре раза за 8 суток. Чему равен период полураспада этого вещества?</p> <p>9. Магнитное поле в катушке индуктивностью 95 мГн обладает энергией 0,19 Дж. Чему равна сила тока в катушке ?</p> <p>10. Определите напряжение на резисторе с сопротивлением 4 Ом в схеме, изображенной на рисунке (внутренним сопротивлением источника пренебречь)</p> 

## **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль (*зачет, экзамен*), контроль самостоятельной работы студентов.

**Текущий контроль** успеваемости обучающихся осуществляется по всем видам контактной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторские занятия.

Текущий контроль успеваемости может проводиться в следующих формах:

- устная (устный опрос, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.);
- письменная (письменный опрос, выполнение, расчетно-проектировочной и расчетно-графической работ и т.д.);
- тестовая (устное, письменное, компьютерное тестирование).

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в журнале занятий с соблюдением требований по его ведению.

**Промежуточная аттестация** – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно рабочей программе дисциплины. Промежуточная аттестация осуществляется по результатам текущего контроля.

Конкретный вид промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Зачет, как правило, предполагает проверку усвоения учебного материала практические и семинарских занятий, выполнения лабораторных, расчетно-проектировочных и расчетно-графических работ, курсовых проектов (работ), а также проверку результатов учебной, производственной или преддипломной практик. В отдельных случаях зачеты могут устанавливаться по лекционным курсам, преимущественно описательного характера или тесно связанным с производственной практикой, или имеющим курсовые проекты и работы.

Экзамен, как правило, предполагает проверку учебных достижений обучаемых по всей программе дисциплины и преследует цель оценить полученные теоретические знания, навыки самостоятельной работы, развитие творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и их практического применения.

## **6. Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится у ведущего преподавателя.