

**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
OK-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
1	2	3	4	5	6	7	8
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	x	x	x		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.	Раздел 1 Физические основы Механики	3	4		4			x	4	20	4	x	OK-7
1.1	Тема 1 Кинематика поступательного и вращательного движений	3						x		3		x	OK-7
1.2	Тема 2 Динамика материальной точки и поступательного движения твёрдого тела	3			2			x		3	2	x	OK-7
1.3	Тема 3 Законы сохранения импульса и энергии	3	2					x				x	OK-7
1.4	Тема 4 Динамика вращательного движения	3						x	2	3		x	OK-7
1.5	Тема 5 Механические колебания	3	2		2			x	2		2	x	OK-7
1.6	Тема 6 Механические волны	3						x		3		x	OK-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	Тема 7 Элементы специальной теории относительности	3						x		4			OK-7
1.8	Тема 8 Механика жидкостей и газов	3						x		4			OK-7
2.	Раздел 2 Элементы молекулярно-кинетической теории и термодинамики	3						x	4	20			OK-7
2.1	Тема 9 Молекулярно-кинетическая теория газов	3						x		4			OK-7
2.2	Тема 10 Первое начало термодинамики	3						x	2	4			OK-7
2.3	Тема 11 Второе начало термодинамики	3						x	2	4			OK-7
2.4	Тема 12 Реальные газы	3						x		4			OK-7
2.5	Тема 13 Фазовые превращения	3						x		4			OK-7
3	Раздел 3 Электричество и магнетизм	3	4		2			x		40	2		OK-7
3.1	Тема 14 Электростатическое поле в вакууме	3						x		4			OK-7
3.2	Тема 15 Электростатическое поле в веществе	3						x		4			OK-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	Тема 16 Законы постоянного тока	3	2		2			x			2		OK-7
3.4	Тема 17 Электрический ток в металлах, вакууме и газах	3						x		4			OK-7
3.5	Тема 18 Элементы зонной теории проводимости. Электронно-дырочный переход.	3						x		4			OK-7
3.6	Тема 19 Магнитное поле постоянного тока	3						x		4			OK-7
3.7	Тема 20 Закон полного тока. Теорема Гаусса.	3						x		5			OK-7
3.8	Тема 21 Электромагнитная индукция	3	2					x					OK-7
3.9	Тема 22 Самоиндукция. Взаимная индукция.	3						x		5			OK-7
3.10	Тема 23 Магнитное поле в веществе	3						x		5			OK-7
3.11	Тема 24 Электромагнитные колебания	3						x		5			OK-7
4.	Контактная работа	3	8		6			x				x	x
5.	Самостоятельная работа	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.	Объем дисциплины в семестре	3	8		6			x	8	80	6	x	x
7.	Раздел 3 Электричество и магнетизм	4			2			x	6	12	2	x	OK-7
7.1	Тема 25 Электромагнитное поле	4						x		6		x	OK-7
7.2	Тема 26 Электромагнитные волны	4			2			x	6	6	2	x	OK-7
8	Раздел 4 Волновые свойства света	4			2			x	12	12	2	x	OK-7
8.1	Тема 27 Интерференция и дифракция света	4			2			x	6	6	2	x	OK-7
8.2	Тема 28 Поляризация и дисперсия света	4						x	6	6		x	OK-7
9	Раздел 5 Элементы квантовой физики	4			2			x	18	30	2	x	OK-7
9.1	Тема 29 Квантовые свойства света	4	2		2			x	6		2	x	OK-7
9.2	Тема 30 Элементы физики атома	4						x	6	8			OK-7
9.3	Тема 31 Элементы квантовой механики	4						x		8			OK-7
9.4	Тема 32 Элементы физики атомного ядра	4						x	6	8			OK-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	x		6			14
9.5	Тема 33 Элементарные частицы	4						x					OK-7
10	Контактная работа	4	2		6			x				4	x
11	Самостоятельная работа	4						x	36	54	6		x
12	Объем дисциплины в семестре	4	2		6			x	36	54	6	4	x
13	Всего по дисциплине	x	10		12			x	44	134	12	4	x

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		10

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		12

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

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 самостояльному 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	Знать: основные законы механики и термодинамики; Уметь: применять знания из области механики и термодинамики для решения практических профессиональных задач; Владеть: навыками применения при физических расчётах международной системы единиц измерения Си и вычислительной техники.	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]	A – (5+)	отлично – (5) хорошо – (4) удовлетворительно – (3) неудовлетворительно – (2)	зачтено не зачтено
[85;95)	B – (5)		
[70,85)	C – (4)		
[60;70)	D – (3+)		
[50;60)	E – (3)		
[33,3;50)	FX – (2+)		
[0;33,3)	F – (2)		

Таблица 4 - Описание системы оценок

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

A	Превосходно – 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.	отлично (зачтено)
B	Отлично – 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.	
C	Хорошо – 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.	хорошо (зачтено)
D	Удовлетворительно – 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.	удовлетворительно (зачтено)
E	Посредственно – 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	удовлетворительно (незачтено)
FX	Условно неудовлетворительно – 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	неудовлетворительн о (незачтено)

	возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	
F	Безусловно неудовлетворительно – 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 $M_z = J_z \cdot \varepsilon$?</p> <p>3. Чему равна внутренняя энергия 5 молей одноатомного газ 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 $n = 360$ об/мин. Найти его угловое ускорение ε и число оборотов N, 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 $x = 10 \cdot \cos\pi(200 \cdot t + 1/2)$</p>
Владеть: навыками применения при физических расчётах	<p>7. Выразите значение скорости тела $v = 60$ 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	<p>расстоянии 35 см друг от друга. Ответ выразите в стандартной форме.</p> <p>9. Масса системного блока компьютера 4,5 кг, а размеры его основания 18 см · 40 см. Определите давление, оказываемое им на пол.</p>
--	---

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 $R = 0,03 \text{ Ом}$, 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 $n = 2$?</p>
Уметь: применять физические знания для решения профессиональных задач.	<p>4. Какого диаметра нужно выбрать медный провод, чтобы при допустимой плотности тока в 1 А/мм^2 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 $\lambda = 300 \text{ м}$?</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 60°. Определите диэлектрическую проницаемость диэлектрика ϵ.</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 $0,19 \text{ Дж}$. 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 аудиторные 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 практических 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.