

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.09 Физика

Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность

Профиль подготовки Безопасность автоматизированных систем

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины:

- создание у студентов определенного объема знаний и навыков в области физики, которые помогли бы им успешно освоить профилирующие дисциплины, а также решать профессиональные задачи в предстоящей трудовой деятельности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-1	Физика, Программа среднего (полного) общего образования

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-1	Основы радиотехники
	Физические основы технической защиты информации
	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)

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
ОПК-1 способностью анализировать физические явления и процессы для решения профессиональных задач	Этап 1- знание основных законов механики и термодинамики;	Этап 1 - применять знания из области механики и термодинамики для решения профессиональных задач;	Этап 1 – навыки применения при расчётах международной системы единиц измерения Си; - навыки владения физической терминологией

ОПК-1 способностью анализировать физические явления и процессы для решения профессиональных задач	Этап 2- знание основных явлений и законов физики в области электричества и магнетизма, оптики и атомной физики.	Этап 2 - применять физические знания для решения профессиональных задач.	Этап 2 - навыки решения задач из различных областей физики; - навыки проведения физического эксперимента и обработки его результатов.

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Физика» составляет 7 зачетных единиц (252 академических часа), 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)	32		16		16	
2	Лабораторные работы (ЛР)	32		16		16	
3	Практические занятия (ПЗ)	30		14		16	
4	Семинары(С)						
5	Курсовое проектирование (КП)						
6	Рефераты (Р)						
7	Эссе (Э)						
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)						
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		90		30		60
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		62		30		32
11	Промежуточная аттестация	6		2		4	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	зачёт		экзамен	

13	Bcero	100	152	48	60	52	92
----	-------	-----	-----	----	----	----	----

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	8	8	8			x	x	16	16	x	ОПК-1
1.1	Тема 1 Кинематика поступательного и вращательного движения	3	2	2	2			x	x	x	4	x	ОПК-1
1.2	Тема 2 Динамика материальной точки и поступательного движения твёрдого тела	3	2	4	2			x	x	8	6	x	ОПК-1
1.3	Тема 3 Динамика вращательного движения	3	2		2			x	x	x	2	x	ОПК-1
1.4	Тема 4 Механические колебания и волны	3	2	2	2			x	x	8	4	x	ОПК-1
2.	Раздел 2 Элементы молекулярно-кинетической теории и термодинамики	3	6	6	6			x	x	14	12	x	ОПК-1

№ 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
2.1	Тема 5 Молекулярно–кинетическая теория газов	3	2	2	2			х	х	х	4	х	ОПК-1
2.2	Тема 6 Законы термодинамики	3	2	2	2			х	х	х	4	х	ОПК-1
2.3	Тема 7 Реальные газы. Фазовые превращения вещества.	3	2	2	2			х	х	14	4	х	ОПК-1
3	Раздел 3 Электричество и магнетизм	3	2	2				х	х	х	2	х	ОПК-1
3.1	Тема 8 Электростатика	3	2	2				х	х	х	2	х	ОПК-1
	Контактная работа	3	16	16	14			х	х	х	х	2	х
	Самостоятельная работа	3						х	х	30	30	х	х
	Объем дисциплины в семестре	3	16	16	14			х	х	30	30	2	х
	Раздел 3 Электричество и магнетизм	4	10	10	10			х	х	34	20	х	ОПК-1
3.2	Тема 9 Законы постоянного тока	4	2	2	2			х	х	х	4	х	ОПК-1

№ 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 10 Электрический ток в различных средах	4	2		2					х	х	24	2	х	ОПК-1
3.4	Тема 11 Магнитное поле постоянного тока	4	2	4	2					х	х	х	6	х	ОПК-1
3.5	Тема 12 Электромагнитная индукция	4	2	2	2					х	х	х	4	х	ОПК-1
3.6	Тема 13 Электромагнитные колебания и волны	4	2	2	2					х	х	10	4	х	ОПК-1
4	Раздел 4 Волновые свойства света	4	2	2	2					х	х	10	4	х	ОПК-1
4.1	Тема 14 Волновые свойства света	4	2	2	2					х	х	10	4	х	ОПК-1
5	Раздел 5 Элементы квантовой физики	4	4	4	4					х	х	16	8	х	ОПК-1
5.1	Тема 15 Квантовые свойства света	4	2	2	2					х	х	х	4	х	ОПК-1
5.2	Тема 16 Элементы физики атома и атомного ядра	4	2	2	2					х	х	16	4	х	ОПК-1

№ 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
5	Контактная работа	4	16	16	16			х	х	х	х	4	х
6	Самостоятельная работа	4	х	х	х			х	х	60	32	х	х
7	Объем дисциплины в семестре	4	16	16	16			х	х	60	32	4	х
8	Всего по дисциплине	х	32	32	30			х	х	90	62	6	х

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
3 семестр		
Л-1	Кинематика поступательного и вращательного движений	2
Л-2	Динамика материальной точки и поступательного движения твёрдого тела	2
Л-3	Динамика вращательного движения	2
Л-4	Механические колебания и волны	2
Л-5	Молекулярно–кинетическая теория газов	2
Л-6	Законы термодинамики	2
Л-7	Реальные газы. Фазовые превращения вещества.	2
Л-8	Электростатика	2
4 семестр		
Л-9	Законы постоянного тока	2
Л-10	Электрический ток в различных средах	2
Л-11	Магнитное поле постоянного тока	2
Л-12	Электромагнитная индукция	2
Л-13	Электромагнитные колебания и волны	2
Л-14	Волновые свойства света	2
Л-15	Квантовые свойства света	2
Л-16	Элементы физики атома и атомного ядра	2
Итого по дисциплине		32

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
3 семестр		
ЛР-1	Движение с постоянным ускорением	2
ЛР-2	Движение под действием постоянной силы	2
ЛР-3	Закон сохранения механической энергии	2
ЛР-4	Свободные механические колебания	2
ЛР-5	Распределение Максвелла	2
ЛР-6	Цикл Карно	2
ЛР-7	Уравнение состояния Ван-дер-Ваальса	2
ЛР-8	Движение заряженной частицы в электрическом поле	2
4 семестр		
ЛР-9	Закон Ома для неоднородного участка цепи	2
ЛР-10	Магнитное поле	2
ЛР-11	Движение заряженной частицы в магнитном поле	2
ЛР-12	Электромагнитная индукция	2
ЛР-13	Свободные колебания в RLC - контуре	2
ЛР-14	Опыт Юнга	2
ЛР-15	Внешний фотоэффект	2

ЛР-16	Спектр излучения атомарного водорода	2
Итого по дисциплине		32

5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
3 семестр		
ПЗ-1	Кинематика	2
ПЗ-2	Динамика материальной точки	2
ПЗ-3	Динамика вращательного движения	2
ПЗ-4	Механические колебания и волны	2
ПЗ-5	Молекулярно–кинетическая теория газов	2
ПЗ-6	Законы термодинамики	2
ПЗ-7	Фазовые превращения вещества	2
4 семестр		
ПЗ-8	Законы постоянного тока	2
ПЗ-9	Электрический ток в металлах и полупроводниках	2
ПЗ-10	Магнитное поле постоянного тока	2
ПЗ-11	Электромагнитная индукция	2
ПЗ-12	Электромагнитные колебания и волны	2
ПЗ-13	Волновые свойства света	2
ПЗ-14	Квантовые свойства света	2
ПЗ-15	Элементы физики атома и атомного ядра	2
Итого по дисциплине		30

5.2.4 - Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Физические основы механики	Элементы специальной теории относительности	8
2	Физические основы механики	Механика жидкостей и газов	8
3	Реальные газы. Фазовые превращения вещества.	Свойства жидкостей	7
4	Реальные газы. Фазовые превращения вещества.	Кристаллические твёрдые тела	7
5	Электрический ток в различных средах	Электрический ток в газах и жидкостях	10
6	Электрический ток в различных средах	1. Свойства полупроводников. 2. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые приборы.	14
7	Электромагнитные колебания и волны	Переменный ток. Закон Ома.	10

8	Волновые свойства света	1. Законы геометрической оптики. 2. Изображение предметов с помощью линз.	10
9	Элементы физики атома и атомного ядра	1. Радиоактивность. 2. Ядерные реакции. Ядерная энергетика.	16
Итого по дисциплине			90

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная 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?p11_id=704
- 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?p11_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?p11_id=706
- 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?p11_id=707
- 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?p11_id=708 —

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Волькенштейн В. С. Сборник задач по общему курсу физики. - Издание 3-е, стер. – Санкт-Петербург: Издательство «Книжный мир», 2008. – 328 с.
2. Свиридова Т. Г., Ишкаева С. А. Методические указания по выполнению контрольных заданий по физике. - Оренбург, Изд. центр ОГАУ, 2010.
3. Каррыев А. Н., Кукаев Х. С. Тестовые задания для самостоятельной работы по физике для студентов инженерных специальностей. – Оренбург, Изд. центр ОГАУ, 2010.

6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6.3.1 - Электронное учебное пособие, включающее:

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

6.3.2 - Виртуальный практикум по физике для вузов, часть 1,2. – ООО Физикон, Москва, 2015.

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.

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

1. Open Office
2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

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.

Лабораторные занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных учебными приборами, учебной доской, рабочим местом преподавателя (стол, стул), а также посадочными местами для обучающихся, число которых соответствует численности обучающихся в группе (таблица 7.1).

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.

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
1	2	3	4	5
ЛР-1	Движение с постоянным ускорением	Компьютерный класс	Персональный компьютер	Виртуальный практикум по физике для вузов
ЛР-2	Движение под действием постоянной силы	Компьютерный класс	Персональный компьютер	Виртуальный практикум по физике для вузов
ЛР-3	Закон сохранения механической энергии	Компьютерный класс	Персональный компьютер	Виртуальный практикум по физике для вузов
ЛР-4	Свободные механические колебания	Компьютерный класс	Персональный компьютер	Виртуальный практикум по физике для вузов
ЛР-5	Распределение Максвелла	Компьютерный класс	Персональный компьютер	Виртуальный практикум по физике для вузов
ЛР-6			Персональный	Виртуальный

	Цикл Карно	Компьютерный класс	компьютер	практикум по физике для вузов
ЛР-7	Уравнение состояния Ван-дер-Ваальса	Компьютерный класс	Персональный компьютер	Виртуальный практикум по физике для вузов
ЛР-8	Движение заряженной частицы в электрическом поле	Компьютерный класс	Персональный компьютер	Виртуальный практикум по физике для вузов
ЛР-9	Закон Ома	Компьютерный класс	Персональный компьютер	Виртуальный практикум по физике для вузов
ЛР-10	Магнитное поле	Компьютерный класс	Персональный компьютер	Виртуальный практикум по физике для вузов
ЛР-11	Движение заряженной частицы в магнитном поле	Компьютерный класс	Персональный компьютер	Виртуальный практикум по физике для вузов
ЛР-12	Электромагнитная индукция	Компьютерный класс	Персональный компьютер	Виртуальный практикум по физике для вузов
ЛР-13	Свободные колебания в RLC - контуре	Компьютерный класс	Персональный компьютер	Виртуальный практикум по физике для вузов
ЛР-14	Опыт Юнга	Компьютерный класс	Персональный компьютер	Виртуальный практикум по физике для вузов
ЛР-15	Внешний фотоэффект	Компьютерный класс	Персональный компьютер	Виртуальный практикум по физике для вузов
ЛР-16	Спектр излучения атомарного водорода	Компьютерный класс	Персональный компьютер	Виртуальный практикум по физике для вузов

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность», утвержденным приказом № 1515 Министерства образования и науки РФ от 1 декабря 2016 г.

Разработал(и):  А.Н. Карриев