

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра общей физики

УТВЕРЖДАЮ
Декан физического факультета
Каннигина О.Н.
(подпись, расшифровка подписи)



2015

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.11 Физика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

27.03.01 Стандартизация и метрология

(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Оренбург 2015

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.Б.11 Физика» /сост.
Е.В. Цветкова - Оренбург: ОГУ, 2015**

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине	4
4 Структура и содержание дисциплины.....	5
4.1 Структура дисциплины	5
4.2 Содержание разделов дисциплины.....	6
4.3 Лабораторные работы	7
4.4 Практические занятия (семинары).....	7
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	8
5.1 Основная литература.....	8
5.2 Дополнительная литература	9
5.3 Периодические издания	9
5.4 Интернет-ресурсы.....	9
5.5 Методические указания к лабораторным занятиям	10
5.6 Методические указания к практическим занятиям (семинарам).....	12
5.7 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	12
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	13
Приложения	13
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	14
Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	16
Лист согласования рабочей программы дисциплины.....	17
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины.....	18

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

Подготовка будущего выпускника к производственно-технологической, научно-исследовательской, проектно-конструкторской деятельности.

Задачи:

Способствовать овладению знаниями процессов и явлений, происходящих в природе, пониманию возможности современных научных методов познания природы и овладению ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций. Развить способности исследовать окружающую среду для выявления ее возможностей и ресурсов с целью их использования в рамках профессиональной деятельности. Приобретение навыков работы с естественнонаучной информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.19 Физические основы измерений и эталоны, Б.1.Б.23 Методы и средства измерений и контроля, Б.1.В.ОД.2 Материаловедение, Б.1.В.ОД.18 Электроника и электротехника*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u> Основные физические явления и законы; основные физические величины и константы; основные способы их определения и их единицы измерения; принципы использования природных ресурсов, энергии и материалов.</p> <p><u>Уметь:</u> Применять физико-математические методы для решения практических задач в области технического регулирования и метрологии. Применять вероятностно-статистический подход к оценке точности измерений испытаний, качества продукции и технологических процессов. Применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области технического регулирования.</p> <p><u>Владеть:</u> Навыками применения основных физических законов в практических задачах профессиональной деятельности. Навыками работы с электротехническими приборами и электронными устройствами.</p>	<p>ОПК-2 способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц (324 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	2 семестр	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	180	144	324
Контактная работа:	67,25	61,25	128,5
Лекции (Л)	28	28	56
Практические занятия (ПЗ)	16	16	32
Лабораторные работы (ЛР)	16	16	32
Консультации	1	1	2
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
Самостоятельная работа:	112,75	82,75	195,5
- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ)	18,25	10,25	28,5
- написание реферата (Р)	10	8	18
- самостоятельное изучение разделов: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий)	34	22	56
- подготовка к лабораторным занятиям	16	16	32
- подготовка к практическим занятиям	16	16	32
- подготовка к рубежному контролю	18,5	10,5	29
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Физические основы механики	47	9	4	4	30
2	Колебания и волны	42	8	4	4	26
3	Молекулярно-кинетическая теория	44	8	4	4	28
4	Термодинамика	47	9	4	4	30
	Итого:	180	28	16	16	114

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
5	Электростатика	28	6	4	2	16
6	Постоянный электрический ток	29	5	2	4	18
7	Электромагнетизм.	29	5	4	2	18
8	Оптика и квантовая физика	29	6	4	4	15
9	Элементы физики атомного ядра.	29	6	2	4	17
	Итого:	144	28	16	16	84
	Всего:	324	56	32	32	198

4.2 Содержание разделов дисциплины

№1 Физические основы механики: Механическое движение. Кинематика поступательного и вращательного движения материальной точки. Динамика материальной точки. Механика твердого тела. Законы сохранения импульса, момента импульса, механической энергии. Механический принцип относительности. Элементы СТО.

№2 Механические колебания и волны: Гармонический осциллятор. Математический и физический маятник. Свободные и вынужденные колебания. Сложение гармонических колебаний. Уравнение бегущей волны. Фазовая и групповая скорость. Интерференция волн. Стоячие волны. Колебания струны.

№3 Молекулярно-кинетическая теория: Статистический и термодинамический методы исследования. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов. Температура. Давление. Барометрическая формула. Максвелловское распределение молекул по скоростям.

№4 Термодинамика: Внутренняя энергия. Число степеней свободы. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Круговой процесс. Цикл Карно и его КПД для идеального газа. Энтропия и её статистическое толкование. Второе начало термодинамики. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы реального газа.

№5 Электростатика: Электростатическое поле. Работа сил электростатического поля. Напряженность и потенциал электростатического поля. Поток вектора напряженности электрического поля. Электроемкость проводника. Конденсаторы. Параллельное и последовательное соединение конденсаторов. Плотность энергии электростатического поля.

№6 Постоянный электрический ток: Условия существования постоянного тока. Сила тока, плотность тока. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома. Сопrotивление проводников. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Работа и мощность электрического тока. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа. Электрический ток в различных средах.

№7 Электромагнетизм: Магнитное поле. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение для расчета магнитных полей. взаимодействие проводников с током. Сила Ампера. вихревой характер магнитного поля. Циркуляция вектора индукции магнитного поля. Закон полного тока. Явление электромагнитной индукции. Явление самоиндукции и взаимоиנדукции. Вихревые токи. Трансформаторы. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Природа диа- и парамагнетизма. Переменный ток. Закон Ома для переменных токов. Основные положения теории Максвелла. Шкала электромагнитных волн.

№8 Оптика и квантовая физика: Интерференция света. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракционная решетка. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Явление двойного лучепреломления. Закон Малюса. Квантовая природа излучения. Тепловое излучение и его характеристики. Законы излучения абсолютно черного тела. Виды фотоэффекта.

Фотоэлементы. Модели атома Томсона и Резерфорда. Опыт Резерфорда по рассеиванию частиц, Линейный спектр атома водорода. Квантовые числа

№9 Элементы физики атомного ядра: Состав атомного ядра. Массовое и зарядовое число. Дефект массы и энергия связи ядра. Спин ядра и его магнитный момент. Ядерные силы. Ядерная реакция деления. Ядерная реакция синтеза. Радиоактивность. Виды радиоактивного распада. Способы защиты от радиоактивного излучения.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
100	1	Вводная работа. Элементы теории ошибок и обработка результатов измерений.	2
103	1	Изучение вращения твердого тела вокруг неподвижной оси.	2
106	1	Изучение динамики простейших систем с помощью машины Атвуда.	2
112	2	Маятники.	2
113	2	Определение логарифмического декремента затухания.	2
119	3	Определение отношения теплоемкости C_p/C_v методом адиабатического расширения.	2
121	3	Определение коэффициента вязкости методом Скокса	2
128	4	Определение температуры плавления сплава и приращения его энтропии.	2
135	4	Теплопроводность твердых тел	2
203	5	Изучение электростатических полей	2
201	6	Изучение разветвленных цепей. Проверка правил Кирхгофа.	2
222	7	Изучение индукции и самоиндукции	2
213	8	Определение показателя преломления вещества	2
215	8	Изучение лазеров	2
300	9	Санитарные нормы при работе с радиоактивными препаратами	2
334	9	Определение энергии гамма – лучей методом поглощения	2
		Итого:	32

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Кинематика поступательного движения материальной точки	2
2	1	Кинематика вращательного движения материальной точки	2
3	1	Динамика поступательного движения	2
4	1	Законы сохранения импульса, момента импульса, механической энергии	2
5	1	Механика твердого тела	2
6	2	Гармонические колебания	2
7	3	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Уравнение состояния идеального газа.	2
8	3	Внутренняя энергия, работа газа. Первое и второе начало термодинамики	2
9	4	Закон Кулона. Работа сил электростатического поля.	2
10	5	Постоянный ток. Законы постоянного тока	2
11	6	Правила Кирхгофа	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
12	7	Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Взаимная индукция	2
13	8	Интерференция света	2
14	8	Дифракция света. Дифракционная решетка	2
15	9	Ядерные реакции	2
16	9	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада	2
		Итого:	32

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учебное пособие / И. В. Савельев.- 5-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - (Лучшие классические учебники). - ISBN 978-5-8114-1206-8. **Т. 1 : Механика.** - 2011. - 352 с.: ил. - Предм. указ.: с. 334-336.- ISBN 978-5-8114-1207-5.

2. Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учебное пособие / И. В. Савельев.- 5-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - (Лучшие классические учебники). - ISBN 978-5-8114-1206-8. **Т. 2 : Электричество и магнетизм.** - 2011. - 343 с.: ил. - Прил.: с. 327-339. - Предм. указ.: с. 340-342.- ISBN 978-5-8114-1208-2.

3. Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учебное пособие / И. В. Савельев.- 5-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - (Лучшие классические учебники). - ISBN 978-5-8114-1206-8. **Т. 3 : Молекулярная физика и термодинамика.** - 2011. - 209 с.: ил. - Прил.: с. 201-206. - Предм. указ.: с. 207-208.- ISBN 978-5-8414-1209-9.

4. Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учебное пособие / И. В. Савельев.- 5-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - (Лучшие классические учебники). - ISBN 978-5-8114-1206-8. **Т. 5 : Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц.** - 2011. - 384 с.: ил. - Предм. указ.: с. 364-368.- ISBN 978-5-8114-1211-2.

5. Трофимова, Т.И. Курс физики [Текст]: учебное пособие для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений / Т.И. Трофимова. – 20-е изд., стер.- Москва: Академия, 2014. – 560 с.: ил.- (Высшее профессиональное образование).- Предм. указ.: с. 537-549. – ISBN 978-5-4468-0627-0.

6. Летута, С. Курс физики: оптика [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов инженерно-технических направлений подготовки / С. Летута, А. Чакак ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Физический факультет. - Оренбург : ОГУ, 2014. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=259245.

5.2 Дополнительная литература

1. **Иродов, И.Е. Физика макросистем. Основные законы** [Текст] /И.Е. Иродов.- 2-е изд., доп. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2001.- 208 с.: ил.- ISBN 5-9308-089-2.

2. **Иродов, И.Е. Волновые процессы. Основные законы** [Текст] : учеб. пособие для вузов/ И.Е. Иродов.- М.: Физматлит: ЛБЗ; СПб.: Невский Диалект, 2001.- 256 с.: ил.- Библиогр.: с.239-253. - ISBN 5-93208-031-0.

3. **Иродов, И.Е. Квантовая физика. Основные законы.** : учеб. пособие для вузов/ И.Е. Иродов.- М.: Лаборатория базовых знаний, 2001.- 272 с.: ил.- ISBN 5-93208-055-8.

4. **Волков, Г. М. Объемные наноматериалы** [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности "Автомобиле-и тракторостроение" / Г. М. Волков. - Москва : КноРус, 2013. - 168 с. : ил. - Библиогр.: с. 159. - Прил.: с. 160-164. - Глоссарий: с. 165-168. - ISBN 978-5-406-03188-9.

5. **Летута, С. Н. Курс физики. Оптика** [Текст]: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по инженерно-техническим направлениям подготовки / С. Н. Летута, А. А. Чакак; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Физ. фак. - Оренбург : Университет, 2014. - 365 с. : ил.; 22,7 печ. л. - Библиогр.: с. 346-347. - Прил.: с. 348-364. - ISBN 978-5-4417-0434-2.

6. **Калашников Н.П.** Графические методы решения задач по молекулярно-кинетической теории и термодинамике идеальных газов. / Н.П Калашников, В.П. Красин. – М.: Лань.-2009. – 190 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/672/>.

7. **Калашников Н.П.** Физика. Интернет-тестирование базовых знаний. / Н.П Калашников, Н.М. Кожевников. – М.: Лань.-2009. – 150 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/172/>.

5.3 Периодические издания

1. **Фундаментальные исследования** [Текст]: научный журнал / учредитель – Российская Академия Естествознания ; гл. ред. М. Ю. Ледванов. — 2014, № 1-10 : Ч. 7. — М.: Академия Естествознания, 2014. — 242 с. — ISSN 1812-7339.

2. **Современные наукоемкие технологии** [Текст] : журнал / учредитель – Академия Естествознания ; гл. ред. М. Ю. Ледванов. — 2014, № 1.— М.: Академия Естествознания, 2014. — 102 с. — ISSN 1812–7320.

3. **Известия РАН. Серия физическая:** журнал. – М.: АРСМИ, 2010. - № 1-4, 6-12.

4. **Оптика и лазерная физика:** реферативный журнал: вып. свод. Тома. – М.: ВИНИТИ, 2010. № 1-3.

5. **Биофизика:** журнал. – М.: Академиздатцентр «Наука» РАН, 2015. – Т. 60, № 1-4.

5.4 Интернет-ресурсы

	Интернет-ресурс	Краткое описание
	http://fizika.ru/	Сайт для преподавателей физики, учащихся и их родителей
	http://www.vsetabl.ru/	Тематический указатель таблиц
	http://elementy.ru/lib/lections	Видеозаписи и текстовый материал публичных лекций известных ученых мира
	http://elementy.ru	Энциклопедический сайт
	http://mipt.ru/	сайт Московского физико-технического института (государственный университет)
	http://www.imyanauki.ru/	Ученые изобретатели России
	http://physics.nad.ru	Физика в анимациях
	http://physics03.narod.ru/	Сайт посвящен физике, которая нас окружает
	http://en.edu.ru/	Портал является составной частью федерального портала "Российское образование". Содержит ресурсы и ссылки на ресурсы по естественнонаучным дисциплинам (физика, математика, химия и биология).
0	http://www.edu.ru/	Федеральный портал «Российское образование»
1	http://nehudlit.ru/books/cat360.html	Нехудожественная библиотека. Соревский образовательный журнал.
2	http://www.orenport.ru/	Региональный портал образовательного сообщества Оренбуржья
3	http://www.msu.ru	Сайт Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова

5.5 Методические указания к лабораторным занятиям

1. **Цветкова, Е.В. Изучение законов механики** [Электронный ресурс] : метод. указ. к лаб. работам по механике / Е.В. Цветкова, Е.В. Волков, Г.С. Якупов; М-во образования и науки РФ, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "ОГУ", Каф. общей физики. - Оренбург: ОГУ – 2015.
2. **Цветкова, Е.В. Маятники** [Электронный ресурс] : метод. указ. к лаб. работе по механике № 112 / Е.В. Цветкова, Е.В. Шабуню; М-во образования и науки РФ, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "ОГУ", Каф. общей физики. - Оренбург: ГОУ ОГУ – 2006.
3. **Цветкова, Е.В. Измерение момента инерции твердых тел методом крутильных колебаний** [Электронный ресурс] : метод. указ. к лаб. работе по механике № 111 / Е.В. Цветкова, Е.В. Шабуню; М-во образования и науки РФ, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "ОГУ", Каф. общей физики. - Оренбург: ГОУ ОГУ – 2006.
4. **Цветкова, Е.В. Изучение абсолютно упругого и неупругого ударов** [Электронный ресурс] : метод. указ. к лаб. работе по механике № 110 / Е.В. Цветкова; М-во образования и науки РФ, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "ОГУ", Каф. общей физики. - Оренбург: ГОУ ОГУ – 2005.
5. **Цветкова, Е.В. Изучение вращения твердого тела вокруг неподвижной оси** [Электронный ресурс] : метод. указ. к лаб. работе № 130 / Е.В. Цветкова, Е.В. Шабуню, О.Г. Наумова; М-во образования и науки РФ, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "ОГУ", Каф. общей физики. - Оренбург: ГОУ ОГУ – 2008.

6. **Узенбаев, Ф. Г. Изучение динамики простейших систем с помощью машины Атвуда** [Электронный ресурс] : метод. указ. к лаборат. работе № 129 / Ф. Г. Узенбаев, А. Х. Кулеева; М-во образования и науки РФ, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "ОГУ", Каф. общей физики. - Оренбург: ГОУ ОГУ – 2008.
7. **Крейман, Г. Г. Изучение вращения твердого тела вокруг неподвижной оси** [Электронный ресурс] : метод. указ. к лаборат. работе №103 / Г. Г. Крейман, А. Х. Кулеева; М-во образования и науки РФ, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "ОГУ", Каф. общей физики. - Оренбург: ГОУ ОГУ – 2008.
8. **Крейман, Г. Г. Определение моментов инерции тел, имеющих простейшую геометрическую форму** [Текст] : метод. указания к лаб. работе № 126 / Г. Г. Крейман, А. Х. Кулеева. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2008. - 14 с.
9. **Пискарева, Т. И. Определение ускорения свободного падения при помощи оборотного маятника** [Электронный ресурс] : метод. указ. к лаборат. работе № 125 / Т. И. Пискарева, А. Х. Кулеева; М-во образования и науки РФ, Гос. образов. учреждение высш. проф. образования "ОГУ", Каф. физики. - Оренбург: ГОУ ОГУ – 2008.
10. **Якупов, Г. С. Определение логарифмического декремента затухания** [Электронный ресурс] : метод. указ. к лаборат. работе №113 / Г. С. Якупов, А. Х. Кулеева; М-во образования и науки РФ, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "ОГУ", Каф. общей физики. - Оренбург: ГОУ ОГУ – 2008.
11. **Анисина, И. Н. Определение момента инерции колеса методом вращения** [Электронный ресурс] : метод. указ. к лаборат. работе № 117 / И. Н. Анисина, А. А. Огерчук; М-во образования и науки РФ, Гос. образов. учреждение высш. проф. образования "ОГУ", Каф. физики. - Оренбург: ГОУ ОГУ – 2007.
12. **Шабуньо, Е. В. Вводная** [Электронный ресурс] : метод. указ. к лаб. работе №200 по электричеству / Е. В. Шабуньо, Н. А. Манаков; М-во образования и науки РФ, Гос. образов. учреждение высш. проф. образования "ОГУ", Каф. общей химии. - Оренбург: ГОУ ОГУ – 2007. Издание на др. носителе: Вводная [Текст] : метод. указ. к лаб. работе № 200 по электричеству /Е. В. Шабуньо, Н. А. Манакова. - Оренбург: ГОУ ОГУ. - 2007. - 15с.
13. **Летута, С. Н. Обработка результатов эксперимента** [Текст] : метод. указ. к лаб. работам / С. Н. Летута, А. А. Чакак. - Оренбург: ОГУ, 2005. - 47 с. Издание на др. носителе [Электронный ресурс].
14. **Анисина, И. Н. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки** [Текст] : методические указания к лаб. работе / И. Н. Анисина, Т. И. Пискарева. - Оренбург: ОГУ, 2004. - 18 с.
15. **Анисина, И. Н. Измерение коэффициента самоиндукции, емкости и проверка закона Ома для цепи переменного тока** [Текст] : метод. указания к лабораторной работе № 19 / И. Н. Анисина, Е. В. Волков, Т. И. Пискарева.- Оренбург: ОГУ, 2005.-14 с.
16. **Шабуньо, Е. В. Санитарные нормы и техника безопасности при работе с радиоактивными препаратами** [Электронный ресурс] : метод. указ. к лаб. работе № 330 по ядерной физике / Е. В. Шабуньо, Е. В. Цветкова; М-во образования и науки РФ, Гос. образов. учреждение высш. проф. образования "ОГУ", Каф. общей физики. - Оренбург: ГОУ ОГУ – 2006. Издание на др. носителе: Санитарные нормы и техника безопасности при работе с радиоактивными препаратами [Текст] : метод. указ. к лаб. работе № 330 по ядерной физике / Е. В. Шабуньо, Е. В. Цветкова. - Оренбург: ГОУ ОГУ. - 2006. - 17 с.
17. **Манаков, Н.А. Определение температуры плавления сплава и приращения его энтропии** [Электронный ресурс]: метод. указ. к лаб. работе № 131 / Н. А. Манаков, В. А. Помазкин, Е. В. Цветкова; М-во образования и науки РФ, Гос. образов. учреждение высш. проф. образования "ОГУ", Каф. общей физики. - Оренбург: ГОУ ОГУ – 2009.
18. **Перунова, М.Н. Изучение вакуумного диода** [Электронный ресурс]: метод. указания к лаб. работе № 17 / М.Н. Перунова; М-во образования и науки РФ, Гос. образов. учреждение высш. проф. образования "ОГУ", Каф. общей физики. - Оренбург: ОГУ – 2011.
19. **Перунова, М.Н. Исследование электростатических полей на моделях с токопроводящим**

листом [Электронный ресурс]: метод. указания к лаб. работе № 3А / М.Н. Перунова; М-во образования и науки РФ, Гос. образов. учреждение высш. проф. образования "ОГУ", Каф. общей физики. - Оренбург: ОГУ – 2011.

5.6 Методические указания к практическим занятиям (семинарам)

1. Трофимова, Т.И. Руководство к решению задач по физике [Текст]: учеб. пособие для бакалавров / Т.И. Трофимова. – 2-е изд., перераб.и доп.- М.: Юрайт, 2013.- 266 с. – (Бакалавр. Базовый курс). – Прил.: с. 255-265.- ISBN 978-5-9916-2328-5.

2. Иродов, И.Е. Задачи по квантовой физике [Текст]: учеб. пособие для студентов технических специальностей высших учебных заведений / И.Е. Иродов. – 3-е изд.- Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.- 216 с. Ил. – Прил.: с. 207-215.- ISBN 978-5-9963-0283-3.

3. Анисина, И.Н. Общая физика: методические задания к решению задач по общей физике/ И.Н. Анисина, А.А. Огерчук, Т.И. Пискарёва; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2010. – 100с.

5.7 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Открытая Физика 2.5 / ООО «Физикон», 2002
2. Открытая физика (Версия 2.5), Часть 1 (Механика; Механические колебания и волны; Термодинамика и молекулярная физика). – под ред. С.М. Козела, МФТИ.
3. Открытая физика (Версия 2.5), Часть 2 (Электродинамика; Электромагнитные колебания и волны; Оптика; Основы специальной теории относительности; Квантовая физика; Физика атома и атомного ядра). – под ред. С.М. Козела, МФТИ.
4. Демонстрационные эксперименты по физике (законы сохранения). – Томский государственный университет, институт дистанционного образования, 2005 г.
5. Демонстрационные эксперименты по физике (кинематика и динамика). – Томский государственный университет, институт дистанционного образования, 2005 г.
6. Открытая физика 2.6 (Часть 1: Механика. Механические колебания и волны. Термодинамика и молекулярная физика). – Физикон, 2006 г.
7. Открытая физика 2.6 (Часть 2: Электродинамика. Электромагнитные колебания и волны. Оптика. Основы специальной теории относительности. Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра). – Физикон, 2006 г.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

6.1 Учебно-лабораторное оборудование

1. Для проведения лекционных и практических занятий используется мультимедиа- аудитория 1304 с выходом в Internet.
2. Для проведения лабораторных работ по всем разделам имеются специализированные аудитории с соответствующим оборудованием и методическими указаниями:
Лабораторные работы №№1-8 выполняются на экспериментальных установках лаборатории механики и молекулярной физики (ауд.1401).

Лабораторные работы №№ 9-13 выполняются на экспериментальных установках лаборатории электричества и оптики (ауд.1305а,б)

Лабораторные работы №№ 14-20 выполняются на экспериментальных установках лаборатория атомной, ядерной физики и физики твердого тела (ауд.1301).

6.2 Технические и электронные средства обучения и контроля знаний студентов

1. Компьютерный класс для демонстрации интерактивных моделей и видеосъемок физических явлений, процессов и экспериментов.
2. Оборудование для постановки лекционных демонстраций по всем разделам курса.

ЛИСТ согласования рабочей программы

Направление подготовки: 27.03.01 Стандартизация и метрология
код и наименование

Профиль: Общий профиль

Дисциплина: Б.1.Б.11 Физика

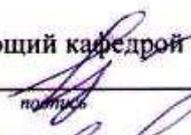
Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2015

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра общей физики

протокол № 4 от "18" 03 2015.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Кафедра общей физики
наименование кафедры

 Четверикова А.Г.
подпись расшифровка подписи дата

Исполнители:

Ст.препод.
должность

 Цветкова Е.В.
подпись расшифровка подписи дата

должность подпись расшифровка подписи дата

СОГЛАСОВАНО:

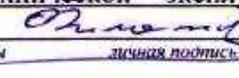
Заведующий кафедрой Кафедра метрологии, стандартизации и сертификации
наименование кафедры

 Воробьев А.И.
личная подпись расшифровка подписи дата

Заведующий кафедрой Кафедра материаловедения и технологии материалов
наименование кафедры

 Богодухов С.И.
личная подпись расшифровка подписи дата

Заведующий кафедрой Кафедра технической эксплуатации и ремонта автомобилей
наименование кафедры

 Филатов М.И.
личная подпись расшифровка подписи дата

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
27.03.01 Стандартизация и метрология
код наименование

 А.И. Воробьев
личная подпись расшифровка подписи дата

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

 Истомина Т.В. Н.И. Тришай
личная подпись расшифровка подписи дата

Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ

Дырдина Е.В.
личная подпись расшифровка подписи дата

Уполн. по качеству  Сыроваткин А.Д.