

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Кафедра общей физики

УТВЕРЖДАЮ
Декан физического факультета
Каныгина О.Н.
(подпись, расшифровка, должность)
"24" апреля 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.10 Физика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

(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.10 Физика» /сост.
О.Г.Белокопытова - Оренбург: ОГУ, 2015**

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

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).....	8
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	9
5.1 Основная литература	9
5.2 Дополнительная литература	10
5.3 Периодические издания	10
5.4 Интернет-ресурсы.....	11
5.5 Методические указания к лабораторным занятиям	11
5.6 Методические указания к практическим занятиям (семинарам).....	15
5.7 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	15
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	15
Лист согласования рабочей программы дисциплины	16
Приложения	17

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: подготовка специалиста, сочетающего широкую фундаментальную научную и практическую подготовку, умение проводить теоретические и экспериментальные исследования и использовать физические законы в своей профессиональной деятельности. Физика как наука об общих законах природы лежит в основе изучения общетеоретических и специальных технических дисциплин. Знание физики необходимо математикам-прикладникам для успешной работы в коллективах с представителями естественных и технических наук, инженерами и техниками.

Задачи: усвоение основных представлений о материи, формах и способах её существования; ознакомление со структурой основных категорий физических знаний (законов, гипотез, моделей), языком и методами физики; выяснение на конкретных примерах органической связи между физикой, математикой и вычислительной техникой.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.4 Безопасность жизнедеятельности, Б.1.Б.22 Уравнения математической физики, Б.1.В.ДВ.6.3 Численные методы математической физики*

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>Знать: методы научного познания природы; современную физическую картину мира: свойства вещества и поля, пространственно-временные закономерности, динамические и статистические законы природы, элементарные частицы и фундаментальные взаимодействия, строение и эволюции Вселенной; основы фундаментальных физических теорий классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электромагнетизма, оптики, атомной и ядерной физики.</p> <p>Уметь: описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики; воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию физического содержания.</p> <p>Владеть: навыками решения физических задач.</p>	ПК-1 способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
<p>Знать: смысл физических понятий, физических величин, физических законов, принципов и постулатов, а также вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.</p> <p>Уметь: применять физические знания для решения физических задач; приводить примеры практического применения физических знаний.</p> <p>Владеть: навыками экспериментального определения физических величин; оформления, математической обработки и представления результатов измерений.</p>	ПК-2 способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: основные сферы применения физических знаний; современное состояние физического знания и перспективы и направления развития.</p> <p>Уметь: использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернета).</p> <p>Владеть: методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей измерений и расчетов.</p>	ПК-9 способностью составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц (432 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов			
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144	144	432
Контактная работа:	60,25	52,25	51,25	163,75
Лекции (Л)	28	28	18	74
Практические занятия (ПЗ)	16	16	16	48
Лабораторные работы (ЛР)	16	8	16	40
Консультации			1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,25	0,75
Самостоятельная работа:	83,75	91,75	92,75	268,25
- <i>самостоятельное изучение разделов (Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции. Механический принцип относительности. Преобразования Галилея. Теорема сложения скоростей. Явления переноса. Изопроцессы. Диэлектрики в электрическом поле. Механизм поляризации диэлектриков. Циркуляция вектора магнитной индукции. Магнитный поток. Работа перемещения контура с током в магнитном поле. Электромагнитные волны, их получение, энергия электромагнитного поля. Шкала электромагнитных волн.);</i>	23,75	39,75	42,75	106,25
- <i>самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);</i>	60	52	50	162
- <i>подготовка к лабораторным занятиям;</i>				
- <i>подготовка к практическим занятиям;</i>				
- <i>подготовка к коллоквиумам;</i>				
- <i>подготовка к рубежному контролю и т.п.)</i>				
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	зачет	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Механика	88	18	10	10	50
2	Молекулярная физика и термодинамика	56	10	6	6	34
	Итого:	144	28	16	16	84

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
3	Электростатика	34	6	4	2	22
4	Постоянный ток	34	6	4	2	22
5	Электромагнетизм	42	10	4	2	26
6	Оптика	34	6	4	2	22
	Итого:	144	28	16	8	92

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
7	Атомная физика и основы квантовой механики	78	10	10	8	50
8	Физика твердого тела	66	8	6	8	44
	Итого:	144	18	16	16	94
	Всего:	432	74	48	40	270

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 раздела Механика:

Системы отсчета. Понятия о пространстве и времени. Кинематика произвольного движения. Скорость и ускорение произвольного движения. Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела. Законы Ньютона. Масса. Сила. Импульс. Закон сохранения импульса. Энергия. Механическая работа. Работа постоянной и переменной силы. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Консервативные и диссипативные силы. Закон сохранения механической энергии. Закон сохранения полной энергии. Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции. Механический принцип относительности. Специальная теория относительности.

№ 2 раздела Молекулярная физика и термодинамика:

Опытные законы идеального газа. Уравнение Клапейрона – Менделеева. Распределения Максвелла и Больцмана. Явления переноса. Начала термодинамики. Изопроецессы. Тепловые и холодильные машины.

№ 3 раздела Электростатика:

Электрическое поле в вакууме. Закон Кулона. Напряженность поля точечного заряда. Графическое изображение электростатических полей. Суперпозиция полей. Работа сил электростатического поля. Потенциальная энергия заряда в электростатическом поле. Потенциал. Разность потенциалов. Связь разности потенциалов с напряженностью поля. Эквипотенциальные поверхности. Поток вектора напряженности электрического поля. Теорема Гаусса и ее применение для расчета электрических полей. Электроемкость проводника. Единицы электроемкости. Конденсатор. Соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Электрическое поле в диэлектрике. Вектор электрического смещения. Сегнетоэлектрики.

№ 4 раздела Постоянный ток:

Условия существования постоянного тока. Сила тока, плотность тока. Электродвижущая сила источника тока. Законы Ома. Сопrotивление проводников. Закон Ома в дифференциальной форме. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной форме. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа. Работа выхода электронов. Эмиссионные явления и их применение.

№ 5 раздела Электромагнетизм:

Магнитное поле, его напряженность и вектор магнитной индукции. Графическое изображение магнитных полей. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение для расчета магнитных полей: кругового тока, прямого тока, магнитного поля соленоида. Взаимодействие двух проводников с током. Действие магнитного поля на движущиеся заряды. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Вихревой характер магнитного поля. Циркуляция вектора напряженности магнитного поля. Закон полного тока. Циркуляция вектора магнитной индукции. Магнитный поток. Работа по перемещению контура с током в магнитном поле. Явление электромагнитной индукции. Явление самоиндукции и взаимоиндукции. Трансформаторы. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Вектор магнитной индукции в веществе. Магнитная восприимчивость, магнитная проницаемость среды. Природа диа- и парамагнетизма. Ферромагнетики и их свойства. Собственные незатухающие и затухающие колебания. Переменный ток. Закон Ома для переменного тока. Основные положения теории Максвелла. Уравнения Максвелла. Ток смещения. Электромагнитные волны, их получение, энергия электромагнитного поля. Шкала электромагнитных волн.

№ 6 раздела Оптика:

Корпускулярно-волновой дуализм. Световая волна. Интерференция, дифракция и поляризация света. Тепловое излучение. Фотоэффект.

№ 7 раздела Атомная физика и основы квантовой механики:

Постулаты Бора и происхождение линейчатых спектров. Гипотеза Луи-де-Бройля. Соотношение неопределенностей, волновая функция и уравнение Шредингера. Частица в одномерной бесконечно глубокой «потенциальной яме». Атом водорода, полная система квантовых чисел, принцип Паули, заполнение электронных оболочек, периодическая система элементов Менделеева.

№ 8 раздела Физика твердого тела:

Основы зонной теории проводимости кристаллов. Проводимость металлов. Понятие о сверхпроводимости. Полупроводники, принцип работы полупроводникового диода и транзистора

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
100	1	Вводная работа. Элементы теории ошибок и обработка результатов измерений.	2
115	1	Движение твердого тела в поле тяжести Земли	2
111	1	Изучение вращения твердого тела вокруг неподвижной оси	2

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
109	1	Работа диссипативных сил	2
112	1	Физический и математический маятники	2
103	1	Определение момента инерции твердого тела	2
121	2	Определение коэффициента вязкости методом Стокса	2
119	2	Определение отношения теплоемкостей газа методом адиабатического расширения	2
200	3	Вводная работа. Назначение и характеристики электроизмерительных приборов	1
203	3	Изучение электростатического поля	1
204	3	Определение электроемкости конденсаторов	1
207	4	Измерение электродвижущей силы источника тока	1
201	4	Изучение разветвленных электрических цепей	1
222	5	Изучение явления самоиндукции и взаимной индукции	1
209	5	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд	1
210	5	Изучение взаимодействия электрических токов	1
204(о)	6	Изучение работы дифракционной решетки	1
210(о)	6	Изучение интерференции света	1
203(о)	6	Изучение закона Малюса	1
209(о)	6	Изучение явления фотоэффекта	1
330	7	Вводная работа. Санитарные нормы при работе с радиоактивными излучениями	1
311	7	Изучение спектров испускания атомов водорода	2
331	7	Определение энергии гамма-излучения методом поглощения	2
333	7	Определение минимальной энергии бэта-излучения	2
321	8	Эффект Холла	1
322	8	Температурная зависимость проводимости полупроводников	1
308	8	Определение точки Кюри	1
323	8	Изучение полупроводникового диода	1
324	8	Изучение транзистора	1
		Итого:	40

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Кинематика материальной точки	2
2	1	Движение тела под углом к горизонту	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
3	1	Динамика материальной точки	2
4	1	Вращательное движение твердых тел	2
5	1	Законы сохранения	2
6	1	Гармонические колебания	2
7	2	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа	2
8	1	Законы термодинамики	2
9	3	Расчет электрических полей	2
10	4	Расчет цепей постоянного тока	2
11	4	Правила Кирхгофа	2
12	5	Закон Био- Савара-Лапласа	2
13	5	Расчет магнитных полей	2
14	5	Явление электромагнитной индукции	2
15	6	Расчет полей интерференции	2
16	6	Распределение интенсивности света в дифракционной картине	2
17	6	Законы теплового излучения	2
18	6	Квантовая природа излучения	2
19	7	Волновые свойства частиц	2
20	7	Теория атома водорода по Бору	2
21	7	Обобщенная формула Бальмера	2
22	7	Соотношение неопределенностей	2
23	7	Элементы квантовой механики	2
24	8	Элементы физики твердого тела	2
		Итого:	48

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. **Разумовская, И.В. Физика твердого тела** Тепловые свойства решетки : учебное пособие / И.В. Разумовская. - М. : Прометей, 2011. - Ч. 2. Динамика кристаллической решетки.. - 64 с. - ISBN 978-5-4263-0032-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=108460>
2. **Никеров, В. А. Физика для вузов:** Механика и молекулярная физика [Электронный ресурс] : Учебник / В. А. Никеров. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. - 136 с. - ISBN 978-5-394-00691-3.
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. 1 : Механика. - , 2011. - 352 с. : ил. - Предм. указ.: с. 334-336. - ISBN 978-5-8114-1207-5.
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. 2 : Электричество и магнетизм. - , 2011. - 343 с. : ил. - Прил.: с. 327-339. - Предм. указ.: с. 340-342. - ISBN 978-5-8114-1208-2.

5. **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.

6. **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.

7. **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.

5.2 Дополнительная литература

1. **Физика. Механика. Колебания и волны. Гидродинамика. Электростатика** : практикум / В.Б. Вязовов, О.С. Дмитриев, А.А. Егоров и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 120 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-8265-1071-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278034>

2. **Иродов, И.Е.** Основные законы физики в 5 т. Т. 1, т. 2, т. 3. / И.Е. Иродов.–М.: Лаборатория Базовых Знаний. Физико-математическая литература.-2001.

3. **Волькенштейн, В.С.** Сборник задач по общему курсу физики. СПб.: Спец. лит., 2002. –327с.

5.3 Периодические издания

1. Знание – сила: журнал. – Москва.
2. Наука и жизнь: журнал. – Москва.
3. Актуальные проблемы современной науки: журнал. – М.: АРСМ.
4. Наука в России. Иллюстрированный научно-публицистический и информационный журнал. – М.: Россия, Наука.

5.4 Интернет-ресурсы

№	Интернет-ресурс	Краткое описание
1	http://fizika.ru/	Сайт для преподавателей физики, учащихся и их родителей
2	http://www.vsetabl.ru/	Тематический указатель таблиц
3	http://elementy.ru/lib/lections	Видеозаписи и текстовый материал публичных лекций известных ученых мира
4	http://elementy.ru	Энциклопедический сайт
5	http://mipt.ru/	сайт Московского физико-технического института (государственный университет)
6	http://www.imyanauki.ru/	Ученые изобретатели России
7	http://physics.nad.ru	Физика в анимациях
8	http://physics03.narod.ru/	Сайт посвящен физике, которая нас окружает
9	http://en.edu.ru/	Портал является составной частью федерального портала "Российское образование". Содержит ресурсы и ссылки на ресурсы по естественно-научным дисциплинам (физика, математика, химия и биология).
10	http://www.edu.ru/	Федеральный портал «Российское образование»
11	http://nehudlit.ru/books/cat360.html	Нехудожественная библиотека. Соровский образовательный журнал.
12	http://ru.wikipedia.org	Энциклопедия Википедия
13	http://www.orenport.ru/	Региональный портал образовательного сообщества Оренбуржья
15	http://www.msu.ru	Сайт Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова

5.5 Методические указания к лабораторным занятиям

1. **Рябинина, О. Н. Изучение деформации кручения** [Электронный ресурс] : метод. указ. к лаборат. работе № 124 / О. Н. Рябинина, А. Х. Кулеева; М-во образования и науки РФ, Гос. образов. учреждение высш. проф. образования "ОГУ", Каф. физики. - Оренбург: ГОУ ОГУ – 2008.

2. **Огерчук, А. А. Изучение деформации растяжения и определение модуля юнга** [Электронный ресурс]: метод. указ. к лаборат. работе № 118 / А. А. Огерчук, И. Н. Анисина; М-во образования и науки РФ, Гос. образов. учреждение высш. проф. образования "ОГУ", Каф. общей физики. - Оренбург: ГОУ ОГУ – 2007. Издание на др. носителе: Изучение деформации растяжения и определение модуля Юнга [Текст] : метод. указ. к лаб. работе № 118 / А. А. Огерчук, И. Н. Анисина. - Оренбург: ГОУ ОГУ. - 2007. - 8 с. - Библиогр.: с. 8

3. **Рябинина, О. Н. Определение моментов инерции тел геометрически правильной формы методом крутильных колебаний** [Электронный ресурс] : метод. указ. к лаборат. работе № 133 по механике / О. Н. Рябинина, О. Г. Наумова; М-во образования и науки РФ, Гос. образов. учреждение высш. проф. образования "ОГУ", Каф. общ. физики. - Оренбург: ГОУ ОГУ – 2010.

4. **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.

5. **Бурлак, М. С. Изучение оборотного маятника** [Электронный ресурс]: метод. указ. к лаборат. работе №137 / М. С. Бурлак, А. Х. Кулеева; М-во образования и науки РФ, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "ОГУ", Каф. общей физики. - Оренбург: ГОУ ОГУ. - 2010. - Издание на др. носителе: Изучение оборотного маятника [Текст] : метод. указания к лаб. работе № 137 / М. С. Бурлак, А. Х. Кулеева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию; Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург: ГОУ ОГУ. - 2010. - 13 с.

6. **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]

7. **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. Издание на др. носителе: Определение момента инерции колеса методом вращения [Текст] : метод. указ. к лаб. работе № 117 / И. Н. Анисина, А. А. Огерчук. - Оренбург: ГОУ ОГУ. - 2007. - 11 с. - Библиогр.: с. 11

8. **Шабуньо, Е. В. Исследование движения маятника Максвелла** [Электронный ресурс]: метод. указ. к лаб. работе №109 по механике / Е. В. Шабуньо, Е. В. Цветкова; М-во образования и науки РФ, Гос. образов. учреждение высш. проф. образования "ОГУ", Каф. общ. физики. - Оренбург: ГОУ ОГУ – 2006. Издание на др. носителе: Исследование движения маятника Максвелла [Текст] : метод. указ. к лаб. работе №109 по механике / Е. В. Шабуньо, Е. В. Цветкова. - Оренбург : ГОУ ОГУ. - 2006. - 12 с

9. **Крейман, Г. Г. Определение моментов инерции тел, имеющих простейшую геометрическую форму** [Электронный ресурс] : метод. указ. к лаборат. работе № 126 / Г. Г. Крейман, А. Х. Кулеева; М-во образования и науки РФ, Гос. образов. учреждение высш. проф. образования "ОГУ", Каф. физики. - Оренбург: ГОУ ОГУ – 2008. Издание на др. носителе: 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

10. **Казачкова, Ф. А. Движение твердого тела в поле тяжести Земли** [Электронный ресурс]: метод. указ. к лаб. работе / Ф. А. Казачкова, В. Г. Казачков, Е. В. Волков. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 135 КБ). - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2005. -Adobe Acrobat Reader 5.0. - Издание на др. носителе [Текст]

11. **Апасьева, В. П. Методические указания к лабораторному практикуму "Атомная физика"** [Текст]: № 311, 312, 313 / В. П. Апасьева, Э. П. Гофман, А. В. Михайличенко. - Оренбург: ОГУ, 1994. - 44 с. : ил. - Прил.: с. 36-43. - Библиогр.: с. 44.

12. **Бурлак, М. С. Изучение упругой деформации изгиба стержня** [Электронный ресурс]: метод. указ. к лаборат. работе №128 / М. С. Бурлак, А. Х. Кулеева; М-во образования и науки РФ, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "ОГУ", Каф. общей физики. - Оренбург : ГОУ ОГУ – 2008. Издание на др. носителе: Изучение упругой деформации изгиба стержня [Текст] : метод. указ. к лаб. работе № 128 / М. С. Бурлак, А. Х. Кулеева. - Оренбург : ГОУ ОГУ. - 2008. - 11 с

13. **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. Издание на др. носителе: Определение логарифмического декремента затухания [Текст] : метод. указ. к лаб. работе № 113 / Г. С. Якупов, А. Х. Кулеева. - Оренбург: ГОУ ОГУ. - 2008. - 9 с

14. **Апасьева, В. П. Методические указания к лабораторному практикуму "Ядерная физика"** [Текст]: № 331-334 / В. П. Апасьева, А. В. Михайличенко; Госком Рос. Федерации по высш.

образованию. - Оренбург : ОГУ, 1994. - 58 с. : ил.

15. **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

16. **Рябинина, О. Н. Методические указания по физике к лекционным демонстрациям. Общая физика (механика, электричество, полупроводники)** [Текст] / О. Н. Рябинина. - Оренбург: ОГУ, 2000. - 46 с

17. **Апасьева, В. П. Методические указания к лабораторному практикуму "Физика твердого тела"** [Текст]: № 321-326 / В. П. Апасьева, А. В. Михайличенко. - Оренбург: ОГУ, 1994. - 54 с. : ил. - Библиогр.: с. 55.

18. **Казачкова, Ф. А. Определение электроёмкости конденсаторов** [Электронный ресурс]: метод. указ. к лабораторной работе N 4 / Ф. А. Казачкова. - Оренбург: ОГУ – 2006. Издание на др. носителе: Определение электроёмкости конденсаторов [Текст] : метод. указ. к лаб. работе № 4 / Ф. А. Казачкова, В. Г. Казачков. - Оренбург: ОГУ. - 2006. - 9 с

19. **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

20. **Анисина, И. Н. Определение коэффициента вязкости методом Стокса** [Электронный ресурс]: метод. указ. к лаб. работе № 121 / И. Н. Анисина, О. С. Кравцова, А. Х. Кулеева; М-во образования и науки РФ, Гос. образов. учреждение высш. проф. образования "ОГУ". - Оренбург: ГОУ ОГУ – 2009.

21. **Бурлак, М. С. Определение коэффициента теплопроводности металлов** [Текст]: метод. указания к лаб. работе № 138 / М. С. Бурлак, А. Х. Кулеева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию; Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2011. - 10 с. - Библиогр.: с. 9.

22. **Чакак, А.А. Определение горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли** [Текст] : метод. указ. к лаб. работам / А. А. Чакак. - Оренбург: ОГУ, 2006. - 13 с. - Библиогр.: с. 13. Издание на др. носителе [Электронный ресурс]

23. **Михайличенко, А.В. Эффект Холла** [Электронный ресурс] : метод. указ. к лаб. работе №321А / А. В. Михайличенко, В. П. Апасьева; М-во образования и науки РФ, Гос. образов. учреждение высш. проф. образования "ОГУ", Каф. общей физики. - Оренбург: ГОУ ОГУ – 2009.

24. **Михайличенко, А.В. Законы теплового излучения** [Электронный ресурс]: метод. указ. к лаб. работе № 301 / А. В. Михайличенко, Е. В. Волков. - Оренбург : ГОУ ОГУ. - 2005. - Электрон. версия печ. публикации. Издание на др. носителе: Законы теплового излучения [Текст] : метод. указ. к лаб. работе № 301 / А. В. Михайличенко, Е. В. Волков. - Оренбург: ОГУ. - 2005. - 14 с.

25. **Летута, С.Н. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки** [Текст]: метод. указ. к лаб. работам / С. Н. Летута, А. А. Чакак. - Оренбург: ОГУ, 2006. - 19 с. - Библиогр.: с. 20. Издание на др. носителе [Электронный ресурс]

26. **Волновая оптика** [Текст] : метод. указания и задания к самостоят. работе по физике для студентов всех форм обучения всех специальностей / [сост. Т. К. Костина, Е. С. Кодес]; М-во высш. и сред. спец. образования РСФСР, Урал. политехн. ин-т. - Свердловск : УПИ, 1989. - 32 с. : ил. - Сост. указан на обороте тит. л. - Библиогр.: с. 3.

27. **Цветкова, Е. В. Измерение момента инерции твердых тел методом крутильных колебаний** [Текст] : метод. указ. к лаб. работе № 111 по механике / Е. В. Цветкова, Е. В. Шабуньо. -

Оренбург : ОГУ, 2006. - 12 с.

28. **Михайличенко, А.В. Определение молярных теплоемкостей воздуха при постоянном объеме и постоянном давлении** [Электронный ресурс] : метод. указ. к лаб. работе № 118 / А. В. Михайличенко. - Оренбург : ГОУ ОГУ. - 2005. - Электрон. версия печ. публикации. Издание на др. носителе: Определение молярных теплоемкостей воздуха при постоянном объеме и постоянном давлении [Текст] : метод. указ. к лаб. работе № 118 / А. В. Михайличенко. - Оренбург : ОГУ. - 2005. - 11 с

29. **Казачков, В. Г. Исследование электростатических полей** [Электронный ресурс]: метод. указания к лаб. работе № 3 / В. Г. Казачков, Ф. А. Казачкова; М-во образования и науки РФ, Гос. образов. учреждение высш. проф. образования "ОГУ", Каф. общей физики. - Оренбург: ОГУ – 2006. Электрон. версия печ. публикации. Издание на др. носителе: Исследование электростатических полей [Текст] : метод. указания к лаб. работе № 3 / В. Г. Казачков, Ф. А. Казачкова. - Оренбург: ОГУ. - 2006. - 8 с

30. **Михайличенко, А.В. Проверка закона Ома для переменного тока** [Электронный ресурс]: метод. указ. к лаб. работе №19А / А.В. Михайличенко, В.П. Апасьева. - Оренбург: ГОУ ОГУ - 2005- Электрон. версия печ. публикации. Издание на др. носителе: Проверка закона Ома для переменного тока [Текст] : метод. указ. к лаб. работе №19А / А.В. Михайличенко, В.П. Апасьева. - Оренбург: ОГУ. - 2005. - 12 с

31. **Анисина, И.Н. Проверка закона Джоуля-Ленца** [Электронный ресурс]: метод. указания к лаб. работе / И. Н. Анисина, Е. В. Волков, Т. И. Пискарева. - Оренбург: ГОУ ОГУ – 2005.

32. **Михайличенко, А.В. Снятие основной кривой намагничивания ферромагнетика и определение магнитной проницаемости** [Электронный ресурс]: метод. указ. к лаб. работе №327А / А. В. Михайличенко, В. П. Апасьева; М-во образования и науки РФ, Гос. образов. учреждение высш. проф. образования "ОГУ", Каф. общей физики. - Оренбург: ГОУ ОГУ – 2009.

33. **Анисина, И.Н. Изучение разветвленных электрических цепей** [Электронный ресурс]: метод. указ. к лаб. работе N 1 / И.Н. Анисина, Е.В. Волков, Т.И. Пискарева. - Оренбург: ГОУ ОГУ - 2005- Электрон. версия печ. публикации. Издание на др. носителе: Изучение разветвленных электрических цепей [Текст]: метод. указания к лаб. работе № 1 / И. Н. Анисина, Е. В. Волков, Т. И. Пискарева. - Оренбург: ОГУ. - 2005. - 8 с.

34. **Шашкова, Л. В. Измерение электродвижущей силы источника тока** [Текст]: метод. указ. к лаб. работе № 7 по электромагнетизму / Л. В. Шашкова, В. К. Шашкова. - Оренбург : ОГУ, 2005. - 10 с. Издание на др. носителе [Электронный ресурс]

35. **Казачков, В.Г. Изучение законов динамики материальной точки** [Текст]: метод. указания к лабор. работе №105 по механике / В. Г. Казачков, Ф. А. Казачкова, Т. М. Чмерева . - Оренбург : ОГУ, 2001. - 11 с.

36. **Манаков, Н.А. Влияние температуры на скорость распространения звука в воздухе** [Электронный ресурс] : метод. указ. к лаб. работе № 128 / 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.

37. **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

38. **Якупов, С.С. Определение коэффициента вязкости с помощью физического маятника** [Текст]: метод. указания к лаб. работе № 123 / С. С. Якупов, Г. С. Якупов, А. Х. Кулеева . - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2008. - 10 с.

39. **Анисина, И.Н. Изучение термоэлектронной эмиссии и определение удельного заряда электрона** [Текст]: метод. указания к лаб. работе № 17 / И. Н. Анисина, Е. В. Волков, Т. Н. Пискарева. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2007. - 6 с.

40. **Чмерева, Т.М. Методические указания к лабораторной работе №3 по оптике "Измере-**

ние показателя преломления жидкости с помощью рефрактометра" [Текст] / Т. М. Чмерева, М. Р. Ишмеев, А. А. Огерчук . - Оренбург : ОГУ, 1999. - 12 с

41. **Анисина, И. Н. Измерение коэффициента самоиндукции, емкости и проверка закона Ома для цепи переменного тока** [Электронный ресурс] : метод. указ. к лаб. работе N 19 / И. Н. Анисина, Е. В. Волков, Т. И. Пискарева. - Оренбург : ГОУ ОГУ. - 2005. - Электрон. версия печ. публикации. Издание на др. носителе: 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.

5.6 Методические указания к практическим занятиям (семинарам)

1. Кучеренко, М. А. Задачник по общему курсу физики / М. А. Кучеренко.- Оренбург: ГОУ ОГУ, 2005.-31с

2. Фирганг, Е. В. Руководство к решению задач по курсу общей физики / Е. В. Фирганг.- М.: Высшая школа, 1977.-351 с.

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

1. Открытая физика (Версия 2.5), Часть 1 (Механика; Механические колебания и волны; Термодинамика и молекулярная физика). – под ред. С.М. Козел, МФТИ.

2. 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. Козел, МФТИ.

3. Открытая физика 2.6 (Часть 1: Механика. Механические колебания и волны. Термодинамика и молекулярная физика). – Физикон, 2006 г.

4. 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

1. Мультимедиа- аудитория 1304 с выходом в Internet для проведения лекционных и практических занятий.

2. Оборудование для постановки лекционных демонстраций по всем разделам курса.

3. Специализированные лаборатории для проведения лабораторного практикума:

- лаборатория механики и молекулярной физики (ауд. № 1401);

- лаборатория электричества и оптики (ауд. № 1305);

- лаборатория атомной физики и физике твердого тела (ауд. №1301).

ЛИСТ

согласования рабочей программы

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

код и наименование

Профиль: Общий профиль

Дисциплина: Б.1.Б.10 Физика

Форма обучения: очная

очная, очно-заочная, заочная

Год набора 2015

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры

Кафедра общей физики

наименование кафедры

протокол № 8 от "05" 06 2015г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой

Кафедра общей физики

наименование кафедры

подпись

Четверикова А.Г.

расшифровка подписи

дата

Исполнители:

ст. преп-ль

должность

Тру

подпись

Белошнытов В.?

расшифровка подписи

дата

должность

подпись

расшифровка подписи

дата

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Кафедра безопасности жизнедеятельности Ефремов И.В.

наименование кафедры

личная подпись

расшифровка подписи

дата

Заведующий кафедрой Кафедра прикладной математики

наименование кафедры

личная подпись

Болодурина И.П.

расшифровка подписи

дата

Заведующий кафедрой Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем

наименование кафедры

личная подпись

Влацкая И.В.

расшифровка подписи

дата

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Болодурина И.П.

дата

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

Истомин

личная подпись

Истомин Т.В.

расшифровка подписи

дата

Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ

Дырдина

личная подпись

Дырдина Е.В.

расшифровка подписи

дата