

19.04.2017

Акт

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра общей физики

УТВЕРЖДАЮ

Декан физического факультета

А.Г. Четверикова

(подпись)



29 апреля 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.10 Физика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

24.03.04 Авиастроение

(код и наименование направления подготовки)

Самолето- и вертолетостроение

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Оренбург 2015

726487

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.Б.10 Физика» /сост.
Т.И. Пискарёва - Оренбург: ОГУ, 2015**

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 24.03.04 Авиастроение

© Пискарёва Т.И., 2015
© ОГУ, 2015

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	4
4.1 Структура дисциплины	4
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	9
5.3 Периодические издания	10
5.4 Интернет-ресурсы	10
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	10
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины	10
Лист согласования рабочей программы дисциплины	11
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины	12

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

изучение фундаментальных физических законов, теорий, методов классической и современной физики.

Задачи:

усвоение основных представлений о материи, формах и способах её существования; научить проводить теоретические и экспериментальные исследования и использовать физические законы в будущей практической деятельности.

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.13 Теоретическая механика, Б.1.Б.15 Аэродинамика, Б.1.Б.16 Термодинамика и теплопередача, Б.1.Б.20 Введение в специальность, Б.1.В.ОД.2 Технология конструкционных материалов, Б.1.В.ОД.17 Теория автоматического регулирования*

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
Знать: основные элементы, положения и выводы физики, необходимые для постановки и решения задач. Уметь: уметь оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования. Владеть: навыками решения задач из разных областей физики, помогающих в дальнейшем решать инженерные задачи.	ПК-1 способностью к решению сложных инженерных задач с использованием базы знаний математических и естественнонаучных дисциплин

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов			
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	всего
Консультации			1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,25	0,75
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - написание реферата (Р); - написание эссе (Э); - самостоятельное изучение разделов (перечислить); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	83,75	91,75	92,75	268,25
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	Физические основы механики	74	12	10	6	42
2	Механические колебания и волны	26	6	2	4	16
3	Молекулярная физика и основы термодинамики	44	10	4	6	26
	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	
4	Электростатика	40	6	4	4	22
5	Постоянный электрический ток	38	6	4	2	22
6	Электромагнетизм	40	8	4	6	26
7	Волновая оптика	26	8	4	4	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	
8	Квантовая оптика	60	8	4	4	44
9	Атомная физика. Физика твердого тела	56	6	8	10	32
10	Элементы физики атомного ядра	28	4	4	2	18
	Итого:	144	18	16	16	94
	Всего:	432	74	48	40	270

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 Молекулярная физика и основы термодинамики: Статистический и термодинамический методы исследования. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов. Температура. Барометрическая формула. Максвелловское распределение молекул по скоростям. 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.

№4 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.

№5 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.

№6 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.

№7 Волновая оптика: Интерференция света. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракционная решетка. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Явление двойного лучепреломления. Закон Малюса. Закон Брюстера.

№8 Квантовая оптика: Квантовая природа излучения. Тепловое излучение и его характеристики. Законы излучения абсолютно черного тела. Ультрафиолетовая катастрофа. Фотоэлектрический эффект. Виды фотоэффекта. Фотоэлементы.

№9 Атомная физика. Физика твердого тела: Модели атома Томсона и Резерфорда. Опыт Резерфорда по рассеиванию частиц, Линейный спектр атома водорода. Обобщенная формула Бальмера. Постулаты Бора. Спектр атома водорода по Бору. Корпускулярно-волновой дуализм свойств вещества, теория Луи де Бройля, дифракция электронов. Соотношение неопределенностей. Волновая функция и ее статистический смысл. Уравнение Шредингера. Атом водорода в квантовой механике; спектр водорода; принцип Паули; распределение электронов в атоме по состояниям. Квантовые числа. Понятие о зонной теории проводимости твердых тел; деление твердых тел на металлы, полупроводники и диэлектрики с позиции зонной теории; собственная и примесная проводимость полупроводников; температурная зависимость проводимости полупроводников. Контакт двух металлов по зонной теории; термоэлектрические явления и их применение (явление Зеебека, явление Пельтье, явление Томсона); выпрямление на контакте металл-полупроводник. Контакт электронного и дырочного полупроводников (р-п переход); полупроводниковые выпрямители; особенность вольтамперных характеристик полупроводниковых диодов; принцип работы полупроводникового триода.

№10 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. Ядерные реакции. Ядерная реакция деления. Ядерная реакция синтеза. Радиоактивность.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Вводная работа. Элементы теории ошибок и обработка результатов измерений.	2
2	1	Изучение абсолютно упругих и неупругих ударов.	2
3	3	Определение отношения теплоемкости C_p/C_v методом адиабатического расширения.	2
4	2	Маятники.	2
5	2	Определение логарифмического декремента затухания.	2
6	3	Определение коэффициента вязкости методом Стокса	2
7	5	Изучение разветвленных электрических цепей	2
8	5	Проверка закона Джоуля-Ленца	2
9	5	Измерение электродвижущей силы источника тока	2
10	5	Проверка закона Ома для переменного тока	2
11	7	Определение волны световой волны с помощью дифракционной решетки	2
12	7	Изучение интерференции света	2
13	8	Изучение спектра испускания атома водорода	2
14	8	Изучение спектра испускания паров натрия	2
15	8	Изучение молекулярного спектра поглощения иода	2
16	9	Определение знака носителей тока в полупроводниках	2
17	9	Определение ширины запрещенной зоны полупроводника	2
18	9	Измерение ЭДС металлической термопары	2
19	10	Определение точки Кюри	2
20	10	Определение максимальной энергии бета-излучения изотопа «Стронций 90 – Итрий 90»	2
		Итого:	40

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1,2	1	Механическое движение. Кинематика поступательного движения материальной точки. Законы сохранения.	4
3,4	1	Кинематика вращательного движения материальной точки. Динамика вращательного движения твердого тела.	4
5	2	Гармонический осциллятор. Математический и физический маятник. Свободные и вынужденные колебания.	2
6,7	3	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов. 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.	4
8	1-3	Контрольная работа	2
9,10	4	Работа сил электростатического поля. Потенциальная энергия заряда в электростатическом поле. Емкость проводника.	4
11,12	5	Закон Ома. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Правила Кирхгофа	4
13,14	6	Закон Био-Савара-Лапласа и его применения для расчета магнитных полей. Взаимодействие двух проводников с током. Самоиндукция и взаимоиנדукция. Трансформаторы. Энергия магнитного поля.	4
15	7	Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Закон Малюса. Закон Брюстера. Интерференция поляризованного света.	2
16	4-7	Контрольная работа	2
17,18,19	8	Квантовая природа излучения. Тепловое излучение и его характеристики. Законы излучения абсолютно черного тела. Фотоэлектрический эффект.	6
20,21	9	Модели атома Томсона и Резерфорда. Опыт Резерфорда по рассеиванию частиц, Линейный спектр атома водорода. Обобщенная формула Бальмера. Постулаты Бора. Спектр атома водорода по Бору. Квантовые числа	4

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
22,23	10	Состав атомного ядра. Массовое и зарядовое число. Дефект массы и энергия связи ядра. Спин ядра и его магнитный момент. Ядерные силы. Ядерные реакции. Ядерная реакция деления. Ядерная реакция синтеза. Радиоактивность.	4
24	8-10	Контрольная работа	2
Всего:			48

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. **Летуга, С. Н. Введение в физику** [Текст] : учеб. пособие / С. Н. Летуга, А. А. Чакак; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ИПК ГОУ ОГУ, 2011. - 501 с. - Библиогр.: с. 438-439. - ISBN 978-5-4418-0002-0.
2. **Летуга, С. Н. Введение в физику** [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. Н. Летуга, А. А. Чакак; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). - Оренбург : ОГУ, 2011. - Adobe Acrobat Reader 5.0
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. **Летуга, С. Курс физики: оптика** [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов инженерно-технических направлений подготовки / С. Летуга, 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. **Волькенштейн В.С.** Сборник задач по общему курсу физики. СПб.: Спец. лит., 2002. –327 с.
2. **Детлаф, А.А.** Курс физики / А.А. Детлаф, Б.М. Яворский.–М.: Высшая школа, 2000.–718 с., 2005.
3. **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.

4. **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/>

5. **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

Знание – сила: журнал. – Москва.

Наука и жизнь: журнал. – Москва.

Актуальные проблемы современной науки: журнал. – М.: АРСМ.

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

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

1. Операционная система Windows (В рамках лицензионного соглашения OVS-ES обеспечен весь компьютерный парк ОГУ).

2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint) (В рамках лицензионного соглашения OVS-ES обеспечен весь компьютерный парк ОГУ) для подготовки текстовых документов, обработки экспериментальных результатов и демонстрации презентаций.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Для проведения лекционных и практических занятий используется мультимедиа- аудитория 1304 с выходом в Internet.

2. Для проведения лабораторного практикума предназначена специализированная лаборатория:

- лаборатория механики молекулярной физики (ауд. № 1401);
- лаборатория электричества и магнетизма (ауд.1305);
- лаборатория оптики (ауд.1305а);
- лаборатория атомной и ядерной физики (ауд.1301).

ЛИСТ

согласования рабочей программы

Направление подготовки: 24.03.04 Авиастроение

код и наименование

Профиль: Самолето- и вертолетостроение

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 "07" апреля 2016 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой

Кафедра общей физики

наименование кафедры



А.Г. Четверикова

расшифровка подписи

Исполнители:



должность



подпись



расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Кафедра безопасности жизнедеятельности И.В. Ефремов

наименование кафедры

личная подпись

расшифровка подписи



Заведующий кафедрой Кафедра машиноведения А.В. Колотвин

наименование кафедры

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий кафедрой Кафедра летательных аппаратов А.Д. Припадчев

наименование кафедры

личная подпись

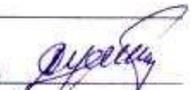
расшифровка подписи

Заведующий кафедрой Кафедра систем автоматизации производства Н.З. Султанов

наименование кафедры

личная подпись

расшифровка подписи



Председатель методической комиссии по направлению подготовки

24.03.04 Авиастроение

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки



Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись



А.Д. Стрекаловская

расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ОИОТ ЦИТ

Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ

Е.В. Дырдина

личная подпись

расшифровка подписи

№ 41085

**Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины Б.1.Б.10 Физика
на 2016 год набора**

Внесенные изменения на 2016 год набора
УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета (директор института)

А.А. Петушикова А.А.

(подпись, расшифровка подписи)

" 20.... г.

протокол № 60 от 29.04.2016г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

5.2 Дополнительная литература

1. Трофимова, Т.И. Курс физики / Т.И. Трофимова.–М.: Высшая школа, 2004.–544 с., 2005, 2006, 2007.
2. Трофимова, Т.И. Сборник задач по курсу физики с решениями / Т.И. Трофимова, З.Г. Павлова.–М.: Высшая школа, 2003.–591 с. Чакак, А.А. Курс физики. Молекулярная физика / А.А. Чакак.–Оренбург: ГОУ ОГУ, 2009.–377 с. Электронный каталог ОГУ. – Режим доступа http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/2743_20110926.pdf
3. Чакак, А.А. Курс физики. Электричество и магнетизм / А.А. Чакак.–Оренбург: ГОУ ОГУ, 2006.–317 с. Электронный каталог ОГУ. – Режим доступа http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/1121_20110805.pdf

5.4 Интернет-ресурсы

№	Интернет-ресурс	Краткое описание
1	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).
2	http://www.edu.ru/	Федеральный портал «Российское образование»
3	http://nehudlit.ru/books/cat360.html	Нехудожественная библиотека. Соровский образовательный журнал.
4	http://ru.wikipedia.org	Энциклопедия Википедия
5	http://www.orenport.ru/	Региональный портал образовательного сообщества Оренбуржья
6	http://www.msu.ru	Сайт Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова

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

1. Операционная система Windows (В рамках лицензионного соглашения OVS-ES обеспечен весь компьютерный парк ОГУ).

2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint) (В рамках лицензионного соглашения OVS-ES обеспечен весь компьютерный парк ОГУ) для подготовки текстовых документов, обработки экспериментальных результатов и демонстрации презентаций.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
общей физики наименование кафедры
от 30.08.2016г. N 1 (дата, номер протокола заседаний кафедры, подпись зав. кафедрой)
[подпись]
Заведующий отделом комплектования Научной библиотеки ОГУ
[подпись] личная подпись Н.М. Тришкеев расшифровка подписи
Уполномоченный по качеству факультета
[подпись] личная подпись А.Д. Стрекаловская расшифровка подписи ~41085

**Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины Б.1.Б.10 Физика
на 2017 год набора**

Внесенные изменения на 2017 год набора
УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета (директор института)

Чембукилова Д.Б.
расшифровка подписи)

20... г.

протокол АСО от 28.02.2017г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

5.2 Дополнительная литература

1. Трофимова, Т.И. Курс физики / Т.И. Трофимова.–М.: Высшая школа, 2004.–544 с., 2005, 2006, 2007.
2. Трофимова, Т.И. Сборник задач по курсу физики с решениями / Т.И. Трофимова, З.Г. Павлова.–М.: Высшая школа, 2003.–591 с. Чакак, А.А. Курс физики. Молекулярная физика / А.А. Чакак.–Оренбург: ГОУ ОГУ, 2009.–377 с. Электронный каталог ОГУ. – Режим доступа http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/2743_20110926.pdf
3. Чакак, А.А. Курс физики. Электричество и магнетизм / А.А. Чакак.–Оренбург: ГОУ ОГУ, 2006.–317 с. Электронный каталог ОГУ. – Режим доступа http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/1121_20110805.pdf

5.4 Интернет-ресурсы

№	Интернет-ресурс	Краткое описание
1	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).
2	http://www.edu.ru/	Федеральный портал «Российское образование»
3	http://nehudlit.ru/books/cat360.html	Нехудожественная библиотека. Соровский образовательный журнал.
4	http://ru.wikipedia.org	Энциклопедия Википедия
5	http://www.orenport.ru/	Региональный портал образовательного сообщества Оренбуржья
6	http://www.msu.ru	Сайт Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова

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

1. Операционная система Windows (В рамках лицензионного соглашения OVS-ES обеспечен весь компьютерный парк ОГУ).
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint) (В рамках лицензионного соглашения OVS-ES обеспечен весь компьютерный парк ОГУ) для подготовки текстовых документов, обработки экспериментальных результатов и демонстрации презентаций.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

общей физики

наименование кафедры

А.Д. Стрекаловская В.Г.

(дата, номер протокола заседания кафедры, подпись зав. кафедрой)

Заведующий отделом комплектования Научной библиотеки ОГУ

А.Д. Стрекаловская
личная подпись

Н.Н. Гринько
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

А.Д. Стрекаловская
расшифровка подписи