

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Кафедра общей физики



Декаан физического факультета

Каныгина О.Н.

(подпись)

24" апреля 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

МОДУЛЯ

«Б.4.2 Практикум по решению физических задач»

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 модуля «Б.4.2 Практикум по решению физических задач» /сост.
Г.С. Якупов - Оренбург: ОГУ, 2015**

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

© Якупов Г.С., 2015
© ОГУ, 2015

Содержание

1 Цели и задачи освоения модуля	4
2 Место модуля в структуре образовательной программы	4
3 Требования к результатам обучения по модулю	4
4 Структура и содержание модуля	4
4.1 Структура модуля	4
4.2 Содержание разделов модуля	5
4.3 Практические занятия (семинары)	6
5 Учебно-методическое обеспечение модуля	6
5.1 Основная литература	6
5.2 Дополнительная литература	6
5.3 Периодические издания	6
5.4 Интернет-ресурсы	7
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	7
6 Материально-техническое обеспечение модуля	8
Лист согласования рабочей программы модуля	9
Дополнения и изменения в рабочей программе модуля	
Приложения:	
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по модулю	
Методические указания для обучающихся по освоению модуля	

1 Цели и задачи освоения модуля

Цель (цели) освоения модуля:

Целью дисциплины является ознакомление студентов с методикой решения физических задач.

Задачи:

1. обобщить, дополнить необходимые для обучения решению задач по физике знания и умения студентов, полученные ими в курсе общей физики;
2. проанализировать структурные особенности различных типов физических задач; ознакомить студентов с проведением различных типов уроков решения задач, контрольных и тестовых работ, олимпиад, с имеющейся в наличии в университете литературой (задачники, учебники, пособия и т.п.);
3. способствовать формированию умения трансформировать знания студентов на элементарный уровень;
4. научить методике составления решения и проверки задач различных типов. выработать умения формулировки задач на языке физических понятий.

При обучении студентов методике решения задач особое внимание следует обратить на формирование последовательности логических мыслительных операций, устранению формализма в мышлении, приобретению твердых навыков в стандартных условиях, умение осуществлять анализ физической ситуации.

2 Место модуля в структуре образовательной программы

Модуль является факультативной(ым)

Пререквизиты модуля: *Отсутствуют*

Постреквизиты модуля: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по модулю

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по модулю, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
---	-------------------------

4 Структура и содержание модуля

4.1 Структура модуля

Общая трудоемкость модуля составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	34,25	34,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: <i>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);</i>	73,75	73,75

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
- подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)		
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы модуля, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Механика	27	5	4	-	18
2	Молекулярная физика	27	5	4	-	18
3	Электричество и магнетизм	27	5	4	-	18
4	Оптика, физика атома и атомного ядра	27	3	4	-	20
	Итого:	108	18	16	-	74
	Всего:	108	18	16	-	74

4.2 Содержание разделов модуля

Раздел 1. Механика

Кинематика поступательного движения. Динамика поступательного движения. Динамика вращательного движения. Закон всемирного тяготения. Работа, мощность, энергия. Законы сохранения импульса и энергии. Абсолютно упругий и неупругий центральные удары. Механические колебания и волны. Механика жидкостей и газов.

Раздел 2. Молекулярная физика

Молекулярно-кинетическая теория. Основное уравнение МКТ. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Уравнение теплового баланса. I и II законы термодинамики. Тепловые двигатели, их КПД. Свойства жидкостей и твердых тел. Свойства паров. Влажность. Взаимные превращения веществ.

Раздел 3. Электричество и магнетизм

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Работа электрического поля. Потенциал и разность потенциалов. Постоянный ток, его законы. Работа, мощность постоянного тока. Электрический ток в электролитах и газах. Магнитное поле тока, магнитные свойства веществ. Электромагнитная индукция, самоиндукция. Электромагнитные колебания и волны. Трансформатор.

Раздел 4. Оптика, физика атома и атомного ядра

Геометрическая оптика. Отражение и преломление света. Линзы, оптические системы линз. Световые волны. Интерференция и дифракция света. Световые кванты. Фотоэффект и его законы. Основы теории относительности. Строение атома и ядра. Дефект массы, энергия связи. Ядерные реакции.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Кинематика поступательного движения	2
2	1	Основы динамики	2
3	1	Законы сохранения в механике	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
4	2	Газовые законы. Теплота и работа	2
5	3	Электростатика. Электроёмкость. Конденсаторы	2
6	3	Законы постоянного тока. Электромагнетизм	2
7	4	Геометрическая оптика	2
8	4	Атом и ядро. Ядерные реакции	2
1	1	Кинематика поступательного движения	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение модуля

5.1 Основная литература

1. Физика: Механика. Механические колебания и волны. Молекулярная физика. Термодинамика: Учебное пособие / С.И. Кузнецов. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 248 с.: 60x90 1/16. (п) ISBN 978-5-9558-0317-3. - Режим доступа: - <http://znanium.com/bookread2.php?book=412940>
2. Физика. Основы электродинамики. Электромагнитные колебания и волны: Учебное пособие / С.И. Кузнецов. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 231 с.: 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-9558-0332-6. --Режим доступа: - <http://znanium.com/bookread2.php?book=424601>
3. Физика. Волновая оптика. Квантовая природа излучения. Элементы атомной и ядерной физики: Учеб. пос. / С.И.Кузнецов, А.М.Лидер - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Вузов. учеб.: НИЦ ИНФРА-М, 2015 - 212 с.: 60x90 1/16.(п) ISBN 978-5-9558-0350-0. - Режим доступа: - <http://znanium.com/bookread2.php?book=438135>

5.2 Дополнительная литература

1. **Мякишев, Г.Я. Физика** [Текст] : учеб. для 10 кл. сред. шк. / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев.- 3-е изд. - М. : Просвещение, 1979. - 320 с. : ил
2. **Иродов И.Е.** Механика. Основные законы. / И.Е.Иродов. – 6-е изд., испр., - М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2003 – 312 с.

5.3 Периодические издания

1. Знание – сила: журнал. – Москва.
2. Наука и жизнь: журнал. – Москва.
3. 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
2	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 естественнонаучным дисциплинам (физика, математика, химия и биология).
10	http://www.edu.ru/	Федеральный портал «Российское образование»
11	http://nehudlit.ru/books/cat360.html	Нехудожественная библиотека. Сорровский образовательный журнал.
12	http://ru.wikipedia.org	Энциклопедия Википедия
13	http://www.orenport.ru/	Региональный портал образовательного сообщества Оренбуржья
14	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. Открытая физика (Версия 2.5), Часть 1 (Механика; Механические колебания и волны; Термодинамика и молекулярная физика). – под ред. С.М. Козела, 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. Козела, 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.

6 Материально-техническое обеспечение модуля

1. Для проведения лекционных и практических занятий используется мультимедиа- аудитория 1304 с выходом в Internet.
2. Для проведения лабораторного практикума предназначены специализированные лаборатории:
 - лаборатория механики молекулярной физики (ауд. № 1401);
 - лаборатория электричества и оптики (ауд. №1305);
 - лаборатория квантовой и ядерной физики (ауд. №1301)

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по модулю;
- Методические указания для обучающихся по освоению модуля.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) могут быть представлены в виде изданных печатным и (или) электронным способом методических разработок со ссылкой на адрес электронного ресурса, а при отсутствии таковых, в виде рекомендаций обучающимся по изучению разделов и тем дисциплины (модуля) с постраничным указанием глав, разделов, параграфов, задач, заданий, тестов и т.п. из рекомендованного списка литературы.

ЛИСТ

согласования рабочей программы

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика
код и наименование

Профиль: Общий профиль

Модуль: Б.4.2 Практикум по решению физических задач

Форма обучения: очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2015

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры

Кафедра общей физики

наименование кафедры

протокол № 6 от "12" марта 2015г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой

Кафедра общей физики

наименование кафедры



Четверикова А.Г.

расшифровка подписи

Исполнители:

ст. преподаватель кафедры общей физики

должность

подпись



Якунов И.С.

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи



Заведующий отделом комплектования научной библиотеки



личная подпись

Истомина Г.В.

расшифровка подписи

Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ



личная подпись

Дырдина Е.В.

расшифровка подписи