

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Кафедра радиофизики и электроники

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

«26» сентября 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.4.2 Практикум по решению физических задач»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

03.03.02 Физика

(код и наименование направления подготовки)

Медицинская физика

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Направление подготовки

03.03.03 Радиофизика

(код и наименование направления подготовки)

Квантовая электроника

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Оренбург 2015

**Рабочая программа дисциплины «Б.4.2 Практикум по решению физических задач» /сост.
Э.К. Гадаева - Оренбург: ОГУ, 2015**

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 03.03.02 Физика, 03.03.03 Радиофизика

© Гадаева Э.К., 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	6
4.1 Структура дисциплины	6
4.2 Содержание разделов дисциплины	6
4.3 Практические занятия (семинары)	6
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	7
5.1 Основная литература	7
5.2 Дополнительная литература	7
5.3 Периодические издания	8
5.4 Интернет-ресурсы	8
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	8
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины	8
Лист согласования рабочей программы дисциплины	9

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

является формирование у студентов представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения задач по курсу общей физики.

Задачи курса:

- углубление знаний по решению физических задач, полученных в основном курсе;
- создание условий для самореализации студентов в процессе учебной деятельности;
- выработка осознанного подхода к решению задач по физике;
- формирование важнейших общеучебных умений, элементов культуры умственного труда;
- формирование важных для современного человека качеств: стремление к успеху, умение работать в команде, самостоятельно решать проблемы, работать с информацией.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является факультативной(ым)

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения у студентов направления подготовки 03.03.02 Физика

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<u>Знать:</u> - методику совершенствования личности; <u>Уметь:</u> - планировать учебный день; <u>Владеть:</u> - опытом самоорганизации и самообразования	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию
<u>Знать:</u> - организационно-управленческие основы работы в малых коллективных группах; <u>Уметь:</u> - организовывать работу в малых коллективных группах; <u>Владеть:</u> - организационно-управленческим навыком при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей;	ОПК-9 способностью получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей
<u>Знать:</u> - современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации; <u>Уметь:</u> - пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза	ПК-5 способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
физической информации при решении физических задач; Владеть: - навыком работы с физической информацией при решении физических задач;	области физических исследований

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения у студентов направления подготовки 03.03.03 Радиофизика

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: - методiku совершенствования личности; Уметь: - планировать учебный день; Владеть: - опытом самоорганизации и самообразования	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию
Знать: - школьный курс физики, геометрии и начала анализа; Уметь: - решать задачи по физике, геометрии и начала анализа; Владеть: - опытом работы с простейшим школьным лабораторным оборудованием	ОПК-1 способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности
Знать: - принципы действия и устройства приборов, механизмов, машин, установок, используемых в лаборатории механики; Уметь: - использовать установки, приборы, механизмы для измерения физических величин; Владеть: - навыком работы с различными установками и механизмами в лаборатории механики	ПК-1 способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования
Знать: - - принципы действия и устройства приборов, механизмов, машин, установок, используемых в лаборатории механики; Уметь: - использовать основные методы радиофизических измерений; Владеть: - навыком работы при использовании методов радиофизических измерений;	ПК-2 способностью использовать основные методы радиофизических измерений

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины 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> <i>- подготовка к практическим занятиям;</i> <i>- подготовка к коллоквиумам;</i> <i>- подготовка к рубежному контролю и т.п.)</i>	73,75	73,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Молекулярно-кинетическая теория	28	5	4		19
2	Реальные газы	26	4	4		18
3	Насыщенные пары и жидкости	28	5	4		19
4	Твердые тела	26	4	4		18
	Итого:	108	18	16		74

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Молекулярно-кинетическая теория

Размеры и масса молекул. Диффузия и броуновское движение. Опытные газовые законы. Основное уравнение МКТ. Уравнение Менделеева-Клапейрона.

Раздел 2 Реальные газы

Строение газа, жидкости, твердого тела. Уравнение Ван-дер-Ваальса.

Раздел 3 Насыщенные пары и жидкости

Строение газа, жидкости, твердого тела. Поверхностное натяжение. Уравнение Лапласа. Смачиваемость.

Раздел 4 Твердые тела

Деформации твердого тела. Тепловые свойства твердых тел.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
2 семестр			
1	1	Основные положения МКТ.	2
2	1	Газовые законы. Уравнение Менделеева-Клапейрона.	2
3	2	Уравнение Ван-дер-Ваальса.	2
4	2	Уравнение Ван-дер-Ваальса.	2
5	3	Поверхностное натяжение. Уравнение Лапласа.	2
6	3	Смачиваемость. Высота жидкости в капилляре.	2
7	4	Закон Гука. Механическое напряжение.	2
8	4	Тепловые свойства твердых тел.	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

Иродов, И. Е. Механика. Основные законы [Электронный ресурс] / И. Е. Иродов. - 12-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 309 с.: ил. - ISBN 978-5-9963-2350-0. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=502566>

Иродов, И. Е. Физика макросистем. Основные законы [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Е. Иродов. - 5-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 207 с.: ил. - (Технический университет. Общая физика). - ISBN 978-5-9963-1093-7. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=477341>.

5.2 Дополнительная литература

Общая физика. Практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.А. Бондарь [и др.]; под общ. ред. В.А. Яковенко. - Минск: Выш. шк., 2008. - 572 с.: ил. - ISBN 978-985-06-1235-9. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=505106>.

Физика. Сборник задач. ЕГЭ, олимпиады, экзамены в вуз [Электронный ресурс] / Е.А. Вишнякова [и др.] ; под ред. В.А. Макарова, С.С. Чеснокова. — 4-е изд. (эл.). — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 339 с.). — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. — (ВМК МГУ — школе). — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". - ISBN 978-5-9963-2891-8. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=540385>.

5.3 Периодические издания

Журнал Квант [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2372.

Проблемы современной науки и образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2208.

5.4 Интернет-ресурсы

ФИЗИКОН – электронные образовательные ресурсы для школ, колледжей и вузов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://physicon.ru/> .

Физбук.ру – электронные книги и журналы по физике. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.physbook.ru/>.

Российское образование. Режим доступа: <http://www.edu.ru>.

Федеральный институт педагогических измерений. Режим доступа: <http://fipi.ru>.

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

- Операционная система Windows
- Интегрированный пакет Microsoft Office
- Архиватор 7ZIP
- Программный пакет «Wolfram Mathematica», «Mathcad» - приложение для выполнения математических вычислений

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекции проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийными средствами сопровождения занятий (компьютер, проектор). На компьютер должны быть установлены программные средства, перечисленные в п. 5.5.

**ЛИСТ
согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 03.03.02 Физика
код и наименование

Профиль: Медицинская физика
Дисциплина: Б.4.2 Практикум по решению физических задач
РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра радиофизики и электроники
наименование кафедры

протокол № 1 от "22" сентября 2014г.

Направление подготовки: 03.03.03 Радиофизика
код и наименование

Профиль: Квантовая электроника
Дисциплина: Б.4.2 Практикум по решению физических задач
РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра радиофизики и электроники
наименование кафедры

протокол № 8 от "20" апреля 2015 г.

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

Год набора 2015

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Кафедра радиофизики и электроники
наименование кафедры  Кучеренко М.Г.
личная подпись расшифровка подписи

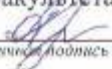
Исполнители:

<u>ст. преподаватель</u>		<u>Гадаева Э.К.</u>	
<small>должность</small>	<small>подпись</small>	<small>расшифровка подписи</small>	<small>дата</small>
_____	_____	_____	_____
<small>должность</small>	<small>подпись</small>	<small>расшифровка подписи</small>	<small>дата</small>

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
03.03.02 Физика
код наименование  Каньгина О.Н.
личная подпись расшифровка подписи дата

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
03.03.03 Радиофизика
код наименование  Кучеренко М.Г.
личная подпись расшифровка подписи дата

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
 Истомина Т.В. 
личная подпись расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета
 Стрекаловская А.Д.
личная подпись расшифровка подписи дата

Рабочая программа зарегистрирована в ОИОТ ЦИТ
Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ
 Дырдина Е.В.
личная подпись расшифровка подписи