

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биофизики и физики конденсированного состояния

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)

Физика конденсированного состояния

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2016

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биофизики и физики конденсированного состояния

наименование кафедры

протокол № 6 от "10" 02 2016г.

заведующий кафедрой

Кафедра биофизики и физики конденсированного состояния В.Л. Бердинский

наименование кафедры

подпись

расшифровка подписи

Исполнители:

должность

подпись

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

03.03.02 Физика

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Т.В. Истомина

расшифровка подписи

полномоченный по качеству факультета

личная подпись

А.Д. Стрекаловская

расшифровка подписи

© Бердинский В.Л., 2016

© ОГУ, 2016

18

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

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

Задачи:

- 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

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<u>Знать:</u> - современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации; <u>Уметь:</u> - пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации при решении физических задач; <u>Владеть:</u> - навыком работы с физической информацией при решении физических задач.	ПК-1 способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (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:	73,75	73,75

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)		
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	Твёрдые тела	26	4	4		18
	Итого:	108	18	16		74
	Всего:	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
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

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
8	4	Тепловые свойства твердых тел	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

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>

5.2 Дополнительная 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>

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>.

5.3 Периодические издания

1. Биофизика : журнал. - М. : Академиздатцентр " Наука" РАН , 2016.
2. Журнал технической физики : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2016.
3. Журнал экспериментальной и теоретической физики : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2016.
4. Информатика и образование : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.
5. Квантовая электроника : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.
6. Оптика и спектроскопия : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2016.
7. Теоретическая и математическая физика : журнал. - М. : Академиздатцентр " Наука" РАН , 2016.
8. Успехи физических наук : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.
9. Физика и техника полупроводников : журнал. - СПб. : Наука, 2016.
10. Физика металлов и металловедение : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2016.
11. Физика твердого тела : журнал. - СПб. : Наука, 2016.

5.4 Интернет-ресурсы

http://mipt.ru/	Сайт Московского физико-технического института
http://www.msu.ru	Сайт Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова
http://www.edu.ru/	Федеральный портал «Российское образование»
http://www.orenport.ru/	Региональный портал образовательного сообщества Оренбуржья
http://fepo.i-exam.ru/	Федеральный экзамен в сфере профессионального образования

<http://i-exam.ru/node/> Единый портал интернет тестирования в сфере образования
<http://training.i-exam.ru/> Интернет - тренажеры в сфере образования
<https://www.lektorium.tv/mooc> - «Лекториум»

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, Outlook, Publisher, Access)
3. Приложение для создания диаграмм Microsoft Visio

Профессиональные базы данных

1. SCOPUS [Электронный ресурс] : реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com/>, в локальной сети ОГУ.
2. Springer [Электронный ресурс] : база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания Springer Customer Service Center GmbH . – Режим доступа : <https://link.springer.com/>, в локальной сети ОГУ.
3. Web of Science [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Clarivate Analytics. – Режим доступа : <http://apps.webofknowledge.com/>, в локальной сети ОГУ.

Информационные справочные системы

1. Законодательство России [Электронный ресурс] : информационно-правовая система. – Режим доступа : <http://pravo.fso.gov.ru/ips/>, в локальной сети ОГУ.
2. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2016]. – Режим доступа : в локальной сети ОГУ <\\fileserver1\\CONSULT\\cons.exe>
3. Гарант [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Электрон. дан. - Москва, [1990–2016]. – Режим доступа <\\fileserver1\\GarantClient\\garant.exe> в локальной сети ОГУ.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.