

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра радиофизики и электроники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.10 Методика решения задач по физике»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

03.03.02 Физика

(код и наименование направления подготовки)

Медицинская физика

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2017

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра радиофизики и электроники

наименование кафедры

протокол № 6 от "24" февраля 2017 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра радиофизики и электроники

наименование кафедры


подпись

Т.М. Чмерева

расшифровка подписи

Исполнитель:

Доцент кафедры РФиЭ

должность


подпись

А.П. Русинов

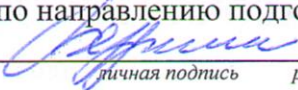
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

03.03.02 Физика

код наименование


личная подпись

В.Л. Бердинский

расшифровка подписи


Заведующий отделом комплектования научной библиотеки


личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета


личная подпись

А.Д. Стрекаловская

расшифровка подписи

№ регистрации 28408

© Русинов А.П., 2017
© ОГУ, 2017

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

является формирование у студентов представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач.

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 относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.4 Нелинейная оптика, Б.1.В.ОД.9 Психология и педагогика, Б.1.В.ДВ.2.1 Физика мембран и клеточных органелл*

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: - методику совершенствования личности; Уметь: - планировать учебный день; Владеть: - опытом самоорганизации и самообразования	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию
Знать: - содержание освоенных профильных физических дисциплин; Уметь: - уметь решать задачи с использованием профессиональных знаний и умений, полученных при освоении профильных физических дисциплин; Владеть: - опытом применения на практике профессиональных знаний и умений, полученных при освоении профильных физических дисциплин;	ПК-4 способностью применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин
Знать: - способы, методы и приемы обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований; Уметь: - применять современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в конкретной области физических исследований;	ПК-5 способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Владеть: - навыком обработки физической информации в избранной области физических исследований;	

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 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: - самостоятельное изучение разделов (Механика жидкостей и газов; Твердые тела); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	73,75	73,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Кинематика	19	3	4	-	12
2	Динамика	22	3	5	-	14
3	Статика	16	3	1	-	12
4	Молекулярно-кинетическая теория	17	3	2	-	12
5	Реальные газы	18	3	3	-	12
6	Насыщенные пары и жидкости	16	3	1	-	12
	Итого:	108	18	16		74
	Всего:	108	18	16		74

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1 Кинематика

Закон движения. Поступательное и вращательное движение. Относительность движения. Классический закон сложения скоростей. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом горизонту. Движение тела, брошенного горизонтально.

Раздел № 2 Динамика

ИСО. НИСО. Силы инерции. Законы Ньютона. Механическая работа силы. Мощность. ЗСИ. ЗСМИ. ЗСМЭ.

Раздел № 3 Статика

Равновесие тел. Виды равновесия тел. Условия равновесия тел. Простые механизмы.

Раздел № 4 Молекулярно-кинетическая теория

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

Раздел № 5 Реальные газы

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

Раздел № 6 Насыщенные пары и жидкости

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

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Относительность движения. Классический закон сложения скоростей	2
2	1	Поступательное и вращательное движение. Баллистическое движение.	2
3	2	Законы сохранения импульса и момента импульса	2
4,5	2	Законы сохранения механической энергии	4
6	2	Основное уравнение МКТ. Идеальный газ	2
7	3,4	Тепловые машины. Энтропия	2
8	5,6	Реальные газы. Насыщенные пары и жидкости	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Летуа, С. Физика : учебное пособие / С. Летуа, А. Чакак ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2016. - 307 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1575-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485362> .
2. Дубровский, В.Г. Механика, термодинамика и молекулярная физика: сборник задач и примеры их решения : учебное пособие / В.Г. Дубровский, Г.В. Харламов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - 2-е издание, испр. и доп. - Новосибирск : НГТУ, 2015. - 184 с. : схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7782-2686-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438309>.

5.2 Дополнительная литература

1. Шафеев, Р.Р. Сборник олимпиадных задач по общей физике (2013–2014 гг.) : методическое руководство / Р.Р. Шафеев, Ф.К. Закирьянов, А.Т. Харисов. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 34 с. : ил. - ISBN 978-5-4475-3792-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272314>.
2. Сборник задач по физике [Текст] : учеб. пособие для вузов / под ред. С. М. Козела. - М. : Наука, 1983. - 288 с. : ил.
3. Иродов, И. Е. Сборник задач по общей физике [Текст] : учеб. пособие для вузов / И. Е. Иродов, И. В. Савельев, О. И. Замша; под ред. И. В. Савельева.- 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Наука, 1975. - 320 с.

5.3 Периодические издания

1. Журнал Информатика и образование.

5.4 Интернет-ресурсы

1. Журнал Квант [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kvant.mcsme.ru/>.
2. Проблемы современной науки и образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://science-education.ru/>.
3. Nature Publishing Group [Электронный ресурс] : реферативная база данных. - Режим доступа : <http://www.nature.com/siteindex/index.html>, в локальной сети ОГУ.

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

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ФИЗИКОН – электронные образовательные ресурсы для школ, колледжей и вузов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://physicon.ru/>.
2. Физбук.ру – электронные книги и журналы по физике. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.physbook.ru/>.
3. Российское образование. Режим доступа: <http://www.edu.ru>.
4. Федеральный институт педагогических измерений. Режим доступа: <http://fipi.ru>.

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.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

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.