

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.14 Физика

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль)

15.03.02.36 Металлургические машины и оборудование

Форма обучения

заочная

Год набора

2023

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд. физ.-мат. наук, Доцент, Погорельцев Е.И.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Ознакомление студентов с современной физической картиной мира; приобретение навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов; изучение теоретических методов анализа физических явлений; обучение грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру/специалисту придется сталкиваться при создании новых технологий; выработка у студентов основ естественнонаучного мировоззрения.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины

- Сформировать у студентов представление о месте физики в естественнонаучной картине мира.
- Сформировать представления об основных физических явлениях, теориях и законах и пределах их применимости.
- Развить умение объяснять физические явления и законы классической и современной физики для грамотного научного анализа ситуаций, с которыми бакалавру/специалисту придётся сталкиваться при создании или использовании новой техники и новых технологий.
- Способствовать овладению приёмами решения конкретных задач из разных областей физики, позволяющими студентам в дальнейшем решать практические задачи.
- Сформировать навыки проведения экспериментальных исследований по стандартным методикам, использования основных приёмов обработки, представления и анализа экспериментальных данных.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	
ОПК-1.1: Применяет методы математического анализа при решении инженерных задач, используя навыки аналитического и численного решения алгебраических и дифференциальных уравнений и систем	Знать основные законы физики, границы применимости физических теорий. Объяснять наблюдаемые явления с научной точки зрения. Владеть навыками обработки результатов экспериментов.

ОПК-1.2: Применяет физические законы для моделирования технологических, технических процессов и объектов	Знать основные теории, описывающие движения материи и фундаментальные взаимодействия. Объяснять наблюдаемые явления с научной точки зрения.
	Владеть навыками обработки результатов экспериментов.
ОПК-1.3: Применяет химические законы для моделирования технологических, технических процессов и объектов	Знать основные теории, описывающие движения материи и фундаментальные взаимодействия. Уметь интерпретировать результаты экспериментов с научной точки зрения. Владеть навыками обработки результатов экспериментов.

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. МОДУЛЬ 1									
	1. Раздел 1. Кинематика поступательного и вращательного движения. Раздел 2. Динамика поступательного движения. Энергия. Работа.	1							
	2. Кинематика и динамика поступательного движения. Закон сохранения импульса. Столкновение частиц. Работа силы. Мощность. Закон сохранения энергии.			1					
	3. Раздел 3. Динамика вращательного движения.	1							
	4. Динамика вращательного движения. Момент инерции твердого тела. Момент импульса.			1					
	5. Проверка основного закона динамики вращательного движения с помощью маятника Обербека.					4			
	6. Раздел 4. Механические колебания и волны	1							
	7. Механические колебания и волны			1					

8. Подготовка к лекциям по механике								34	
9. Подготовка к практическим занятиям								20	
10. Решение задач								16	
11. Подготовка к лабораторным работам								8	
2. МОДУЛЬ 2									
1. Раздел 1. Молекулярно-кинетическая теория газов.	1								
2. Раздел 2. Основы термодинамики.	1								
3. Уравнение состояния идеального газа. Молекулярно-кинетическая теория. Распределение Максвелла. Распределение Больцмана. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам и адиабатическому процессу. Теплоемкость идеального газа. Круговые процессы. Энтропия. Цикл Карно.			1						
4. Подготовка к практическим занятиям по термодинамике и МКТ								10	
5. Подготовка к лекциям по МКТ и термодинамике								24	
6. Решение задач								10	
3. МОДУЛЬ 3									
1. Раздел 1. Электростатика. Закон Кулона. Напряженность, потенциал. Электрическое поле в проводниках. Электрическое поле в диэлектриках.	2								
2. Раздел 1. Электростатика. Закон Кулона. Напряженность, потенциал. Электрическое поле в проводниках. Электрическое поле в диэлектриках.			1						
3. Раздел 2. Постоянный электрический ток.	1								
4. Определение мощности и КПД источника тока						4			

5. Закон Ома для однородного участка цепи. Закон Ома для полной цепи. Закон Джоуля-Ленца. Тепловая мощность. Правила Кирхгофа.			1					
6. Подготовка к лекциям по электростатике и постоянному току.							56	
7. Решение задач по электростатике и постоянному току							21	
8. Подготовка к практическим занятиям							10	
9. Подготовка к лабораторным работам							8	
4. Модуль 4								
1. Раздел 1. Магнитостатика. Индукция магнитного поля. Сила Ампера и сила Лоренца. Закон Био-Савара-Лапласа. Магнитное поле в веществе	2							
2. Определение горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли					4			
3. Раздел 2. Электромагнитная индукция. Переменный ток	2							
4. Подготовка к лекциям							54	
5. Закон Био-Савара-Лапласа. Электромагнитная индукция.			1					
6. Решение задач							12	
7. Подготовка к лабораторным работам							8	
5. Модуль 5								
1. Раздел 1. Волны. Интерференция, дифракция и поляризация света.	2							
2. Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.					4			
3. Раздел 2. Законы теплового излучения.	1							

4. Интерференция, дифракция и поляризация света. Законы теплового излучения.			1					
5. Подготовка к лекциям							36	
6. Решение задач							10	
7. Подготовка к лабораторным работам							8	
6. Модуль 6								
1. Раздел 1. Атомная физика и элементы квантовой механики.	1							
2. Раздел 2. Ядерная физика.	1							
3. Подготовка к лекциям							16	
4. Решение задач							8	
Всего	17		8		16		369	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Трофимова Т. И. Курс физики: учебное пособие(М.: Издательский центр "Академия").
2. Кузнецов С. И. Курс физики с примерами решения задач: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по технич. направлениям подготовки и специальностям : доп. НМС по физике МО и науки РФ(СПб. [и др.]: Лань).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. ПК, текстовый редактор

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. нет

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Физика» в СФУ имеются лекционные аудитории с интерактивной доской и демонстрационным оборудованием и учебные лаборатории: измерительного практикума, механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма; оптики, атомной и ядерной физики, оснащенные современными комплексами лабораторных работ и интерактивными досками.

Лаборатории позволяют выполнить 223 лабораторных работы, из которых: 92 работы по измерительному практикуму, механике и термодинамике, 52 работы по электричеству и магнетизму, 79 работ по оптике, атомной и ядерной физике.