

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра инженерного
бакалавриата CDIO
(ИБСДИО_ИЦММ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра инженерного
бакалавриата CDIO
(ИБСДИО_ИЦММ)

наименование кафедры

Рудницкий Э.А.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
М2 ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ
МОДУЛЬ
СПЕЦИАЛЬНАЯ ФИЗИКА**

Дисциплина К.М.02.ДВ.01.04 М2 ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ
МОДУЛЬ
Специальная физика

Направление подготовки /
специальность _____

Направленность
(профиль) _____

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

220000 «ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

22.03.02 Metallургия профиль 22.03.02.31 Metallургия CDIO

Программу
составили

доцент, Феськова Е.В.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Сформировать у студентов целостное естественнонаучное мировоззрение; добиться глубокого понимания студентами фундаментальных физических основ; развитие научного мышления студентов, расширение кругозора и получение студентами дополнительных знаний; систематизировать дисциплинарные знания студентов, необходимых для решения прикладных задач инженерной деятельности.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- понимать и объяснять основные физические явления, фундаментальные законы классической и современной физики;
- решать задачи из различных разделов физики, составляющих основу будущей профессиональной деятельности;
- проводить физические эксперименты; анализировать результаты лабораторных исследований.

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

УК-1:Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1:Осуществляет поиск, анализ информации для решения поставленной задачи	
Уровень 1	способы поиска и анализа информации для решения поставленной задачи
Уровень 1	использовать способы поиска и анализа информации для решения поставленной задачи
Уровень 1	способами поиска и анализа информации для решения поставленной задачи
УК-1.3:Применяет системный подход для решения поставленных задач	
Уровень 1	основные положения системного подхода
Уровень 1	использовать основные положения системного подхода
Уровень 1	основными положениями системного подхода для решения поставленных задач
ПК-1:Способен проводить элементы научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по профилю подготовки	
ПК-1.1:Участствует в организации и проведении НИОКР	
Уровень 1	основные виды трудовых функций при организации и проведении НИОКР
Уровень 1	выполнять основные виды трудовых функций при организации и проведении НИОКР

Уровень 1	навыками участия в организации и проведении НИОКР
ПК-1.2:Проводит эксперименты	
Уровень 1	основные методики и принципы проведения экспериментов
Уровень 1	проводить эксперименты
Уровень 1	навыками проведения экспериментов
ПК-1.3:Обобщает результаты исследований с использованием методов математической статистики	
Уровень 1	методы математической статистики
Уровень 1	обобщать результаты исследований с использованием методов математической статистики
Уровень 1	навыками обобщения результатов исследований с использованием методов математической статистики

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Раздел «Специальная физика» относится к Естественному модулю учебного плана.

Для изучения данного раздела необходимо освоить разделы:

1. Базовая физика
2. Базовая математика.
3. Введение в инженерную деятельность.

Освоение данного раздела необходимо для изучения разделов модуля "Проекты" и "Профессионального модуля".

1.5 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
		5
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	1 (36)	1 (36)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	1,5 (54)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Упругость и пластичность металлов. Механизмы упрочнения. Теория и практика механических испытаний	10	0	18	27	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.3
2	Разрушение металлов и сплавов	8	0	18	27	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 УК-1.1 УК-1.3
Всего		18	0	36	54	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Напряженное и деформированное состояние	4	0	1
2	1	Упругие свойства металлов. Характеристики упругости	2	0	1
3	1	Неполная упругость металлов и сплавов	2	0	1

4	1	Пластическая деформация металлов и сплавов	2	0	0
5	2	Хрупкое и вязкое разрушение металлов и сплавов	2	0	1
6	2	Усталость металлов и сплавов	2	0	1
7	2	Ползучесть металлов и сплавов	2	0	1
8	2	Износ металлических материалов	2	0	0
Всего			18	0	6

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в acad. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в acad. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Испытание на растяжение	9	0	0
2	1	Испытание на твердость по Бринеллю	9	0	0
3	2	Испытание на микротвердость	9	0	0
4	2	Определение температур кристаллизации металлов и сплавов и построение диаграмм состояния	9	0	0
Всего			36	0	0

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
---------------------	----------	-------------------

Л1.1	Бурученко А. Е., Серебренников В. Л., Харук Г. Н.	Общая физика. Механика и молекулярная физика: лабораторный практикум	Красноярск: СФУ, 2014
Л1.2	Рябинин Н.А.	Физика: учебно-методическое пособие [для студентов первых курсов всех специальностей]	Красноярск: СФУ, 2015

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Трофимова Т. И.	Сборник задач по курсу физики с решениями: учеб. пособие для вузов	Москва: Высшая школа, 2008
Л1.2	Савельев И. В., Савельев В. И.	Курс общей физики: Т. 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика: учеб. пособие для студ. вузов по техн. направл. и спец. : в 4-х томах	Москва: КНОРУС, 2012
Л1.3	Савельев И. В., Савельев В. И.	Курс общей физики: Т. 1. Механика. Молекулярная физика и термодинамика: учеб. пособие для студ. вузов по техн. направл. и спец. : в 4-х томах	Москва: КНОРУС, 2012
Л1.4	Трофимова Т. И.	Курс физики: учебное пособие для инженерно-технических специальностей вузов	Москва: Академия, 2014
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Рейф Ф., Шальников А. И., Вайсенберг А. О.	Статистическая физика: [учебное руководство]	Москва: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит., 1986
Л2.2	Волькенштейн В. С.	Сборник задач по общему курсу физики: для студентов техн. вузов	СПб.: Книжный мир, 2010
Л2.3	Сивухин Д.В.	Общий курс физики	Москва: Физматлит, 2015
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Бурученко А. Е., Серебренников В. Л., Харук Г. Н.	Общая физика. Механика и молекулярная физика: лабораторный практикум	Красноярск: СФУ, 2014

ЛЗ.2	Рябинин Н.А.	Физика: учебно-методическое пособие [для студентов первых курсов всех специальностей]	Красноярск: СФУ, 2015
------	--------------	---	--------------------------

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Научная библиотека СФУ	www. bik.sfu-kras.ru
Э2	Российская государственная библиотека	www.elibrary.rsl.ru
Э3	Электронно-библиотечная система	www.book.ru
Э4	Электронно-библиотечная система	www.knigafund.ru

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная работа по освоению дисциплины «Физика» заключается:

- в усвоении теоретического материала;
- в изучении дополнительного материала, который не вошел в курс лекций;
- в подготовке к практическим занятиям;
- в решении задач.

Основные цели самостоятельной работы – формирование у студентов навыков к самостоятельному творчеству труду, умения решать профессиональные задачи с использованием всего арсенала современных средств, потребности к непрерывному самообразованию и совершенствованию своих знаний, приобретение опыта планирования и организации рабочего времени и расширение кругозора.

Лекция: Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на практическом занятии.

Самостоятельная работа: Каждый студент должен готовиться по темам дисциплины, читая конспекты лекций и рекомендуемую литературу. Самостоятельная работа позволяет студенту в спокойной обстановке подумать, разобраться с информацией по теме, при необходимости обратиться к справочной литературе. Внимательное чтение и повторение прочитанного помогает в полном объеме усвоить содержание темы, структурировать знания. Чтобы содержательная информация по дисциплине запоминалась надолго, целесообразно изучать ее поэтапно - по темам и в строгой последовательности, поскольку последующие темы, как правило, опираются на предыдущие. Именно поэтому большая часть самостоятельной работы приурочена к выполнению индивидуального задания и подготовке к его защите.

Подготовка к экзамену, зачету: При подготовке к экзамену, зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	1. Операционная система Microsoft Windows.
9.1.2	2. Офисный пакет Microsoft Office, включающий:
9.1.3	- текстовый редактор Word;
9.1.4	- редактор электронных таблиц Excel;
9.1.5	- редактор презентаций Power Point.
9.1.6	3. Программа просмотра pdf-файлов Adobe Reader.

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	1. Научная библиотека СФУ.
9.2.2	2. Научная электронная библиотека.

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

Минимально необходимый для реализации основной образовательной программы бакалавриата перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

кабинет: учебная аудитория, оборудованная мультимедийным демонстрационным комплексом.

Практическое обучение реализуется в специально оборудованном кабинете: аудитория с компьютерами.

Лабораторные работы проводятся в аудиториях, оснащенных физическим оборудованием.

Оснащение учебных кабинетов должно соответствовать требованиям подготовки по рабочей профессии и обеспечивать достижение уровня квалификации по профессиям высшего профессионального образования.