

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

ФТД.01 Физические свойства металлов

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.04.02 Metallургия

Направленность (профиль)

22.04.02.12 Metallоведческая экспертиза черных и цветных металлов

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд. техн. наук, Доцент, Ковалева А.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью данной дисциплины является:

— теоретическая подготовка в области физических свойств металлов для понимания природы процессов термической обработки и обеспечения изменения свойств металлов и сплавов в заданном направлении;

— ознакомить студентов с современной научной аппаратурой для исследования физических свойств;

— выработать навыки проведения измерений физических свойств в зависимости от состава и структуры металлов и сплавов и умение оценивать степень достоверности полученных результатов.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи дисциплины следующие:

— Привитие студентам физического мышления в понимании природы макроскопических свойств металлов с точки зрения микроскопического строения;

— ознакомление с современными методами исследования физических свойств.

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
ПК-1: Способен проводить анализ и обработку данных, полученных в результате исследований, испытаний, наблюдений и измерений, анализировать и представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты	
ПК-1.1: Знать методы анализа и обработки результатов экспериментов и наблюдений Правила оформления документации	взаимосвязь атомно-кристаллического и электронного строения материалов с физическими свойствами и процессами, протекающими при различных видах термической и термомеханической обработки правильно выбирать методы анализа и обработки результатов экспериментов и наблюдений навыками оформления документации

ПК-1.2: Уметь анализировать полученные результаты методами статистической обработки Представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять	методы статистической обработки экспериментальных данных правильно выбирать наиболее эффективный метод исследования для анализа причин изменения свойств исследуемого материала навыками представления результатов, составления
отчёты	выводов, оформления отчетов
ПК-1.3: Владеть применением основ теории металлургических процессов при решении технологических задач металлургического производства. Выполнением расчётов основных технологических процессов металлургического производства и металлообработки	основы теории металлургических процессов при решении технологических задач металлургического производства решать технологических задачи металлургического производства навыками оценки физических свойств материалов, необходимых для решения технологических задач металлургического производства

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: .

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	0,56 (20)	
занятия лекционного типа	0,28 (10)	
практические занятия	0,28 (10)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,44 (52)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				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		
1. Физические свойства металлов											
		1. Введение. Предмет и содержание дисциплины «Физические свойства металлов»		2							
		2. Электрические свойства сплавов		2							
		3. Электрические свойства сплавов				2					
		4. Магнитные свойства. Диамагнетизм и парамагнетизм. Ферромагнетизм		2							
		5. Магнитные свойства. Диамагнетизм и парамагнетизм. Ферромагнетизм				2					
		6. Тепловые свойства		2							
		7. Тепловые свойства				4					
		8. Плотность и термическое расширение. Сжимаемость металлов. Измерение плотности		2							
		9. Плотность и термическое расширение. Сжимаемость металлов. Измерение плотности				2					

10. Физические свойства металлов							52	
Всего	10		10				52	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Мамзурина О. И., Поздняков А. В., Чурюмов А. Ю., Барсуков А. Д. Физические свойства металлов и сплавов: лабораторный практикум (Москва: МИСИС).
2. Елманов Г. Н., Исаенкова М. Г., Смирнов Е. А. Физические свойства металлов и сплавов (Москва: НИЯУ МИФИ).
3. Лившиц Б. Г., Крапошин В. С., Линецкий Я. Л., Лившиц Б. Г. Физические свойства металлов и сплавов: учебник для металлургических специальностей вузов (Москва: Металлургия).
4. Зиновьев В. Е. Теплофизические свойства металлов при высоких температурах: справочник (Москва: Металлургия).
5. Кекало И. Б. Физические свойства металлов. Раздел: Электрические свойства: лабораторный практикум для студентов специальностей 11.05, 11.06, 07.08, 07.09, 07.20, 51.04 (Москва: МИСИС).

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. - операционная система Windows Vista Business Russian
2. - интегрированный программный продукт Office Professional 2007
3. - Carl Zeiss AxioVision Product Suite

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

1. <http://window.edu.ru/> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
2. http://elibrary.ru/project_authors.asp? – Научная электронная библиотека

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 ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» имеет специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.