

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

Б1.В.ДВ.06.01 Компьютерные технологии в
материаловедении

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.04.02 Metallurgy

Направленность (профиль)

22.04.02.03 Metallurgy and thermal treatment of aluminum and its
alloys

Форма обучения

очная

Год набора

2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

д.х.н., проф, Жереб В.П.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование теоретических знаний и практических навыков анализа основных закономерностей фазовых равновесий в двойных и многокомпонентных системах с применением пакетов прикладных программ и средств компьютерной графики.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомление магистрантов с возможностями современных компьютерных методов в металловедении;
- развитие навыков пользования прикладными программами.

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-3: Способен анализировать основные закономерности фазовых и структурных превращений материалов в технологическом процессе получения продукции требуемого качества	
ПК-3.1: Анализирует фазовые равновесия и кинетику превращений в двух- и многокомпонентных системах	основные фазовые превращения в двойных и многокомпонентных системах анализировать фазовые превращения в системах опытом применения анализа закономерностей фазовых превращений в технологическом процессе получения продукции
ПК-3.2: Определяет влияние технологических процессов на фазовые и структурные превращения в материалах	основные фазовые и структурные превращения металлов анализировать фазовые и структурные превращения в металлах опытом определения влияния технологии на фазовые и структурные превращения в материалах
ПК-3.3: Применяет программное обеспечение и компьютеризированные методы обработки структуры материалов для получения продукции требуемого качества	программное обеспечение и компьютерные методы для обработки структуры материалов оценивать качество материала с помощью программного обеспечения опытом использования компьютерных технологий для оценки качества структуры материалов

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)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	0,5 (18)	
занятия лекционного типа	0,11 (4)	
практические занятия	0,39 (14)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2,5 (90)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

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.									
	1. Введение, модели растворов замещения, расчет диаграмм состояния.	2							
	2. Модели растворов внедрения, расчет диаграмм состояния	2							
	3. Термодинамические функции системы и фазовые равновесия			2					
	4. Классификация растворов. Энергия растворов замещения и внедрения.			2					
	5. Термодинамические модели двух и многокомпонентных растворов замещения			2					
	6. Описание двухфазных равновесий в двойных системах в приближении различных термодинамических моделей растворов замещения.			2					

7. Описание двухфазных равновесий в многокомпонентных системах в приближении различных термодинамических моделей растворов замещения			2					
8. Особенности термодинамики растворов внедрения. Уравнения растворимости газов в металлах			2					
9. Условия двухфазных равновесий в двойных системах металл – элемент, растворенный по способу внедрения			2					
10.							90	
Всего	4		14				90	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Жереб В., Васильева М. Н. Фазовые равновесия и структурообразование: методические указания к практическим занятиям (Красноярск: Информационно-полиграфический комплекс [ИПК] СФУ).
2. Богданова Т.А, Меркулова Г.А статистическое металловедение и компьютерные методы в металлографии: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...22.04.02.01 Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов](Красноярск: СФУ).
3. Горенский Б. М., Кирякова О. В., Ченцов С. В. Информационные технологии в цветной металлургии: учеб. пособие для вузов (Красноярск: СФУ).
4. Осинцев О.Е. Диаграммы состояния двойных и тройных систем. Фазовые равновесия в сплавах: учебное пособие по специальным дисциплинам для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям 150501 "Материаловедение в машиностроении" и 150601 "Материаловедение и технология новых материалов"(Москва: Машиностроение).
5. Кудрявцев Е. М. Mathcad 11. Полное руководство по русской версии: монография(Москва: ДМК Пресс).
6. Жереб В. П. Фазовые равновесия и структурообразование: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы [для студентов спец. 150701.65 «Физикохимия процессов и материалов»](Красноярск: СФУ).

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 Microsoft Windows.
2. Офисный пакет Microsoft Office.

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

1. Доступ к информационным справочным системам осуществляется через Научную библиотеку СФУ (<http://bik.sfu-kras.ru>)
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
3. Федеральный портал - Единое окно доступа к образовательным ресурсам

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, занятий практического типа, 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.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.