

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

Б1.В.04 Металловедение алюминиевых сплавов

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.04.02 Metallургия

Направленность (профиль)

22.04.02.03 Металловедение и термическая обработка алюминия и его
сплавов

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд техн наук, Доцент, Орелкина Т.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование представлений о теоретических основах металловедения алюминиевых сплавов, взаимосвязи состава, структуры и свойств сплавов. Изучение дисциплины дает сведения по классификации дефектов слитков, способам их устранения и получению качественной металлургической продукции.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины основываются на необходимости получения выпускником знаний, умений, навыков в соответствии с требованиями ФГОС ВО, на основе которых формируются соответствующие компетенции ПК-2, ПК-3

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-2: Способен выбирать методы анализа структуры и проводить испытания по определению химических, физических, механических и эксплуатационных свойств материалов для оценки качества выпускаемой продукции	
ПК-2.2: Устанавливает связь между составом, структурой и химическими, физическими, механическими, эксплуатационными свойствами материалов	состав, структуру и свойства материалов устанавливать связь между составом, структурой и свойствами материалов информацией о взаимодействии состава, структуры и свойствами материалов
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	теорию фазовых равновесий и кинетику превращений анализировать кинетику и фазовые превращения в двух- и многокомпонентных системах методиками анализа фазовых равновесий
ПК-3.2: Определяет влияние технологических процессов на фазовые и структурные превращения в материалах	теорию фазовых и структурных превращений в материалах оценивать влияние технологических процессов на фазовые и структурные превращения в материалах информацией о влиянии технологии на структуру материалов

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: .

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu->

kras.ru/course/view.php?id=29303.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
лабораторные работы	0,5 (18)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

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	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Диаграммы фазового равновесия. Кристаллизация слитков алюминиевых сплавов.											
		1. Классификации и маркировка алюминиевых сплавов		4							
		2. Диаграммы фазового равновесия.		2							
		3. Диаграммы фазового равновесия на основе алюминия		2							
		4. Кристаллизация металлов. Эвтектическая кристаллизация		2							
		5. Неравновесная кристаллизация сплавов		2							
		6. Маркировка литейных и деформируемых алюминиевых сплавов						2			
		7. Механические и технологические свойства материалов						2			
		8. Диаграммы фазового равновесия						2			
		9. Диаграммы фазового равновесия алюминий - легирующий элемент						4			

10. Диаграммы фазового равновесия. Кристаллизация слитков алюминиевых сплавов.							36	22
2. Фазовый состав, структура, свойства алюминиевых сплавов.								
1. Влияние состава на структуру и свойства алюминиевых сплавов	2							
2. Фазовый состав, структура и свойства алюминиевых сплавов	2							
3. Ликвация легирующих элементов в слитках	2							
4. Кристаллизация металлов и сплавов					2			
5. Микроструктура алюминиевых сплавов					4			
6. Фазовый состав, структура и свойства деформируемых алюминиевых сплавов					2			
7. Фазовый состав, структура, свойства алюминиевых сплавов.							36	22
Всего	18				18		72	44

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Колачев Б. А., Елагин В. И., Ливанов В. А. Металловедение и термическая обработка цветных металлов и сплавов: учебник для вузов по специальности "Металловедение и термическая обработка металлов"(Москва: МИСиС).
2. Напалков В. И., Черепок Г. В., Махов С. В., Черновол Ю. М., Напалков В. И. Непрерывное литье алюминиевых сплавов: справочник(Москва: Интермет Инжиниринг).
3. Золоторевский В.С., Белов Н.А. Металловедение литейных алюминиевых сплавов(Москва: МИСИС).
4. Белов Н.А. Диаграммы состояния тройных и четвертных систем: учебное пособие для вузов.; рекомендовано УМО по образованию в области металлургии(М.: МИСИС).
5. Мондольфо Л. Ф., Квасов Ф. И., Строганов Г. Б., Фриндландер И. Н. Структура и свойства алюминиевых сплавов: монография(Москва: Металлургия).
6. Орелкина Т. А., Лопатина Е. С., Меркулова Г. А., Дроздова Т. Н., Надолько А. С. Материаловедение. Методы анализа структуры и свойств металлов и сплавов: учебное пособие(Красноярск: СФУ).
7. Напалков В. И., Попов Д. А., Афанасьев А. Е., Баранов В. Н., Овсянников Б. В., Фролов В. Ф., Ковалева Т. Н. Структуры и дефекты слитков из алюминия и его сплавов: монография(Красноярск: СФУ).
8. Меркулова Г. А. Металловедение и термическая обработка цветных сплавов: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы [для студентов программы 150400.68.01 «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»](Красноярск: СФУ).
9. Орелкина Т. А., Дроздова Т. Н., Надолько А. С. Практическое металловедение цветных металлов и сплавов: учеб. пособие для вузов по направ. 150400 "Металлургия"(Красноярск: СФУ).
10. Меркулова Г.А. Металловедение и термическая обработка цветных сплавов: [учеб.-метод. материалы к изучению дисциплины для ...22.04.02.01 Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов](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.

2. <http://bik.sfu-kras.ru> - библиотека СФУ с доступом к электронным научным журналам
3. <http://elibrary.ru/> – 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, занятий семинарского 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.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры, включает в себя лаборатории, оснащенные современным лабораторным оборудованием.

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