

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

Б1.В.ДВ.03.01 Перспективные сплавы в алюминиевой
промышленности

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 _____

канд. техн. наук, Доцент, Богданова Т.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины – знакомство студентов со структурой, свойствами и особенностями технологии термической обработки перспективных алюминиевых сплавов эвтектического типа.

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-6.

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-6: Способен проводить поиск данных, обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований, обобщать и представлять результаты	
ПК-6.1: Анализирует и обобщает результаты экспериментов и исследований отечественного и международного опыта в области металлургии и металлообработки. Применяет методы анализа научно-технической информации	Результаты исследования в области металловедения алюминиевых сплавов Анализировать результаты отечественного и международного опыта в области металловедения алюминиевых сплавов Методами анализа научно-технической литературы

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=36193>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
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)

№ 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. Модуль 1. Введение. Общие сведения. Сплавы на основе Si-, Ni-содержащих эвтектик											
		1. Лекция 1. Введение. Общие сведения об алюминиевых сплавах		2							
		2. Лекция 2, 3. Сплавы на основе Si-содержащей эвтектики (силумины)		4							
		3. Лекция 4, 5. Сплавы на основе Ni-содержащей эвтектики (никалины)		4							
		4. Практическое занятие 1, 2. Введение. Общие сведения об алюминиевых сплавах				4					
		5. Практическое занятие 3, 4. Силумины с Fe, Mg, Cu, Mn, Ni				4					
		6. Практическое занятие 5, 6. Силумины с Ca, Ce, Cu- Mg, Fe-Mg, Fe-Mn				4					
		7. Практическое занятие 7, 8. Система AlZn-Mg, Al-Cu- Mg-Zn, Al-Fe-Ni, Al-Mn, AlZr, Al-Sc				4					

8. Практическое занятие 9, 10. Высокопрочные никалины. Термостойкие никалины, упрочняемые без закалки			4					
9. Введение. Общие сведения об алюминиевых сплавах							14	
10. Сплавы на основе Si-содержащей эвтектики (силумины)							20	
11. Сплавы на основе Ni-содержащей эвтектики (никалины)							20	
2. Модуль 2. Сплавы на основе Ce-, Ca-содержащих эвтектик								
1. Лекция 6, 7. Сплавы на основе Ce-содержащей эвтектики	4							
2. Лекция 8, 9. Сплавы на основе Ca-содержащей эвтектики	4							
3. Практическое занятие 11, 12. Система Al-Ce с Ni, Cu, Mn, Cu-Mn			4					
4. Практическое занятие 13, 14. Промышленные и перспективные сплавы на основе Ce-содержащей эвтектики			4					
5. Практическое занятие 15, 16. Сплавы системы Al-Ca-Sc, Al-Ca-Si, Al-Ca-Sc-Mg			4					
6. Практическое занятие 17, 18. Система Al-Ca-Sc с Zn, Cu, Ni, Fe, Mn. Высокопрочные сплавы			4					
7. Сплавы на основе Ce-содержащей эвтектики							18	
8. Сплавы на основе Ca-содержащей эвтектики							18	
Всего	18		36				90	

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. Меркулова Г. А. Металловедение и термическая обработка цветных сплавов: лаборат. практикум для студентов(Красноярск: СФУ).
3. Биронт В. С. Теория термической обработки металлов: учебник для вузов по специальности "Металловедение и термическая обработка металлов"(Красноярск: ИПК СФУ).
4. Белов Н. А., Савченко С. В., Хван А. В. Фазовый состав и структура силуминов: [справочное издание](Москва: МИСиС).
5. Золоторевский В. С., Белов Н. А. Металловедение литейных алюминиевых сплавов(Москва: МИСиС).
6. Новиков И. И. Теория термической обработки металлов: учебник для вузов по специальности "Металловедение, оборудование и технология термической обработки металлов"(Москва: Металлургия).
7. Колачев Б. А., Габидуллин Р. М., Пигузов Ю. В. Технология термической обработки цветных металлов и сплавов: учеб. пособие для вузов по спец. "Металловедение, оборудование и технология терм. обработки металлов"(Москва: Металлургия).
8. 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).
9. 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).
10. Меркулова Г. А. Металловедение и термическая обработка цветных сплавов: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины(Красноярск).
11. 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).

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. Перечень программного обеспечения:
2. - операционная система Microsoft Windows.
3. - офисный пакет Microsoft Office.
4. Для изучения данной дисциплины студентам необходимо наличие

5. доступа к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».

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>).

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 организации образовательного процесса необходима следующая материально-техническая база:

- аудитория для проведения лекционных и семинарских занятий, оборудованная классной доской и розетками для подключения электрооборудования и / или мультимедийным проектором с настенной доской;
- презентационные комплексы;
- компьютерные классы с выделенным выходом в «Интернет».