

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

**Б1.В.01 Материаловедение**

---

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.04.02 Metallургия

---

Направленность (профиль)

22.04.02.02 Metallургия цветных металлов

---

Форма обучения

очная

---

Год набора

2022

---

Красноярск 2023

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

канд.техн.наук, Доцент, Меркулова Г.А.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины – формирование представлений о теоретических основах материаловедения; знакомство студентов со структурой и свойствами алюминиевых сплавов; способами воздействия на материалы для получения требуемого комплекса свойств; выявление общих закономерностей их структуры и свойств.

### 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-5.

### 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
<b>ПК-5: Способен разрабатывать инновационные технологические процессы в области технологии материалов и участвовать в их сопровождении и интеграции</b>	
ПК-5.1: Анализирует результаты экспериментальных технологических опытов и вносит предложения по изменению действующей технологии или внедрению новой	действующую технологию получения и обработки алюминиевых сплавов особенности металловедения и термической обработки выполнять экспериментальные технологические опыты проводить исследования структуры и механических свойств методами исследования структуры и свойств алюминиевых сплавов методами анализа полученных результатов исследований и на их основе предлагать новую технологию
ПК-5.2: Анализирует результаты инновационных режимов и вносит предложения по совершенствованию новых технологий	особенности инновационных режимов влияние легирующих элементов, модифицирования, режимов термической обработки на структуру и свойства алюминиевых сплавов оценить влияние химического состава, способов литья, термической обработки внедрить инновационные режимы методикой анализа результатов инновационных режимов методами совершенствования новых технологий

### 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=29003>

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,78 (28)</b>	
занятия лекционного типа	0,22 (8)	
практические занятия	0,56 (20)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2,22 (80)</b>	
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
<b>1. Введение.</b>									
	1. Лекция 1 Механические свойства. Формирование структуры литых материалов	2							
	2. Практическая работа 1 Механические свойства			2					
	3. Практическая работа 2 Формирование структуры литых материалов			2					
	4. Лекция 2 Диаграммы состояния двойных и тройных систем	2							
	5. Практическая работа 3 Диаграммы состояния двойных систем			4					
	6. Практическая работа 4 Диаграммы состояния тройных систем			2					
	7. Подготовка к лекционным и практическим занятиям							40	
<b>2. Фазовый состав. Структура и свойства сплавов на основе алюминия</b>									
	1. Лекция 3 Алюминий и его сплавы	2							

2. Практическая работа 5 Марки алюминия и его сплавов			2					
3. Практическая работа 6 Литейные и деформируемые алюминиевые сплавы			2					
4. Практическая работа 7 Неравновесная кристаллизация. Модифицирование			2					
5. Лекция 4 Термическая обработка алюминиевых сплавов	2							
6. Практическая работа 8 Отжиги алюминиевых сплавов			2					
7. Практическая работа 9 Закалка и старение			2					
8. Подготовка к лекционным и практическим занятиям							40	
Всего	8		20				80	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Биронт В. С., Орелкина Т. А., Гурская В. Ю., Аникина В. И. *Материаловедение. Формирование структуры в сплавах двухкомпонентных систем: учебное пособие для вузов по направлению "Металлургия"*(Красноярск: ГУЦМиЗ).
2. Быконя Л. А., Королева Ю. П. *Материаловедение: учебная программа дисциплины*(Красноярск: Информационно-полиграфический комплекс [ИПК] СФУ).
3. Колачев Б. А., Ливанов В. А., Елагин В. И. *Металловедение и термическая обработка цветных металлов и сплавов: учебное пособие для вузов по специальности "Металловедение, оборудование и технология термической обработки металлов"*(Москва: Metallurgy).
4. Биронт В. С., Дроздова Т. Н., Дроздов А. В., Королева Ю. П., Орелкина Т. А., Быконя Л. А., Цурган Л. С., Меркулова Г. А. *Материаловедение: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины*(Красноярск: ИПК СФУ).
5. 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).
6. Арзамасов В. Б., Волчков А. Н., Головин В. А., Кузнецов В. А., Смирнова Э. Е., Черепяхин А. А., Шлыкова А. В., Шпунькин Н. Ф., Арзамасов В. Б., Черепяхин А. А. *Материаловедение и технология конструкционных материалов: учеб. для студентов вузов*(Москва: Академия).
7. Лопатина Е. С., Ковалева А. А., Аникина В. И. *Механические свойства металлических материалов. Лабораторный практикум: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 150400.62 "Металлургия"*(Красноярск: СФУ).
8. 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).
9. Напалков В. И., Афанасьев А. Е., Овсянников Б. В., Попов Д. А., Баранов В. Н., Фролов В. Ф., Ковалева Т. Н. *Структуры и дефекты слитков из алюминия и его сплавов: монография*(Красноярск: СФУ).
10. *Акад. наук СССР, Ин-т металлургии им. А. А. Байкова Диаграммы состояния систем на основе алюминия и магния: справочник*(Москва: Наука).

### **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. 9.1.1 Операционная система Microsoft Windows.
2. 9.1.2 Офисный пакет Microsoft Office.



- 3.
4. Для изучения данной дисциплины студентам необходимо наличие доступа к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».
- 5.

#### **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».