

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

Б1.В.09 Технология термической обработки

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, Лопатина Е.С.

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Научить студента осуществлять разработку и выполнение технологических процессов получения изделий; осуществлять контроль структуры и свойств металлических материалов после термической обработки металлов и сплавов.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

- изучить основные технологии термической обработки металлов;
- научиться рассчитывать основные параметры термической обработки металлов;
- ознакомиться с оборудованием для проведения термической обработки металлов.

### 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-7: Способен анализировать технологические процессы термической обработки металла для выработки предложений по управлению качеством продукции</b>	
ПК-7.1: Применяет статистические методы анализа структуры для определения устойчивости технологического процесса	методы анализа структуры металлов анализировать структуру после термической обработки опытом применения методов анализа структуры металлов после термической обработки
ПК-7.2: Анализирует влияние качества металла и работоспособности оборудования на технологию термической обработки и качество выпускаемой продукции	основные параметры термической обработки металлов определять технологические параметры влияющие на качество выпускаемой продукции опытом оценки качества выпускаемой продукции
<b>ПК-8: Способен разрабатывать и обосновывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования</b>	
ПК-8.1: Устанавливает требования к технологическому оборудованию, анализирует основные требования к процессам термической обработки материалов	основные требования к процессам термической обработки и технологическому оборудованию анализировать процессы термической обработки металлов опытом определения требований к процессам термической обработки и технологическомк оборудованию

ПК-8.2: Выявляет возможные направления модернизации оборудования и совершенствования технологических процессов	направления совершенствования процессов термической обработки металлов анализировать технологический процессы термической обработки металлов опытом определения возможных направлений
термической обработки	модернизации оборудования и совершенствования технологии термообработки

#### **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=22267>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2 (72)</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. Общие положения по разработке технологических процессов термической обработки. Технология основных процессов</b>									
	1. 1. Роль термической обработки в повышении качества изделий	4							
	2. Обоснование выбора технологии в зависимости от характера изделий, требований к свойствам, надежности и масштабов производства	4							
	3. Технологичность изделий при термической обработке. Факторы технологичности: марка материала, форма и размеры изделий, стадия изготовления, технические требования и допуски на параметры. Устойчивость технологического процесса. Оформление технической документации на процессы термической обработки.	2							
	4. Разработка маршрутных технологий получения различных изделий			4					

5. Расчет времени нагрева и выдержки при различных операциях термической обработки			4					
6. Установление технологических параметров охлаждения деталей при закалке и выбор закалочной среды			2					
7. Общие положения по разработке технологических процессов термической обработки. Технология основных процессов термообработки							40	18
<b>2. Технология термической обработки на металлургических предприятиях</b>								
1. Технологические задачи и характеристика предварительной термической обработки.	4							
2. Технология термической обработки полуфабрикатов из алюминиевых сплавов	4							
3. Организация контроля качества деталей с выбором параметров и объема контроля			4					
4. Анализ причин брака при термической обработке и возможные способы его устранения			4					
5. Технология термической обработки на металлургических предприятиях							32	18
Всего	18		18				72	36

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

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

1. Биронт В. С. Теория термической обработки металлов: учебник для вузов по специальности "Металловедение и термическая обработка металлов"(Красноярск: ИПК СФУ).
2. Новиков И. И. Теория термической обработки металлов: учебник для студентов вузов(Москва: Металлургия).
3. Перебоева А. А., Сапарова А.С. Технология термической обработки: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины(Красноярск).
4. Таскин В. Ю., Перебоева А. А. Технология термической обработки металлов: учеб.-метод. пособие для практич. работ по направл. «Металлургия»(Красноярск: СФУ).
5. Таскин В. Ю., Перебоева А. А. Технология термической обработки металлов: учеб.-метод. пособие для самостоят. работ [по направ. "Металлургия"] (Красноярск: СФУ).
6. Биронт В. С., Дроздова Т. Н. Теория термической обработки металлов: учеб.-метод. пособие для лаб. работ [студентам напр. подг. 150100 "Металлургия", обуч. по спец. 150105.65 "Металловедение и терм. обработка металлов", 150104.65 "Литейное производство черных и цвет. металлов", 150106.65 "Обраб. металлов давлением"] (Красноярск: СФУ).
7. Биронт В. С. Теория термической обработки металлов: учеб.-метод. пособие для самост. работы(Красноярск: СФУ).
8. Таскин В. Ю., Перебоева А. А. Технология термической обработки металлов: лаборат. практикум [по направл. «Металлургия»](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. <http://bik.sfu-kras.ru> - библиотека СФУ с доступом к электронным научным журналам
2. <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, лабораторных 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.

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

Твердомер по Роквеллу Emcotest, Универсальный твердомер по Роквеллу, Бринеллю, Виккерсу,

Микроскоп Axiovert 40 MAT в комплекте с компьютером, учебные столы, стулья,

Лабораторная печь РК 10/12,

Вертикальная печь LMV 02/12,

Вспомог. оборудование – сверлильный станок, заточный станок