

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

Б1.В.07 Термическая обработка металлов и сплавов

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.04.02 Metallургия

Направленность (профиль)

22.04.02.12 Metallоведческая экспертиза черных и цветных металлов

Форма обучения

очная

Год набора

2021

## 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 и обработки металлов и сплавов, а также изделий из них; осуществлять контроль структуры и свойств металлических материалов после термической обработки металлов и сплавов.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины «Термическая обработка металлов и сплавов» опираются на изучение основных видов термической обработки металлов, технологических режимов термообработки, а также влияние термической обработки на структуру и свойства металлов и сплавов.

### 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-4: Способен проводить расчеты и делать выводы при решении задач, относящихся к профессиональной деятельности</b>	
ПК-4.1: Знать методики расчётов технических и технологических параметров требуемых режимов работы оборудования. Расчеты термодинамических параметров металлургических процессов	технологические параметры термической обработки металлов и сплавов выбирать режимы термической обработки металлов и сплавов методиками расчетов технологических параметров термической обработки металлов и сплавов
ПК-4.2: Уметь выполнять расчёты на основе методических указаний, анализировать результаты и делать выводы	методики расчета основных технологических параметров термической обработки выполнять расчеты технологических параметров термической обработки металлов и сплавов навыками анализа данных результатов, полученных при термической обработке металлов и сплавов
ПК-4.3: Владеть проведением расчетов технологических и физических процессов в металлургии и металлообработке, оборудования, энерго- и ресурсопотребления, обеспеченности сырьём и расходными материалами	методики расчета основных технологических процессов термической обработки методики расчета основных технологических процессов термической обработки методики расчета основных технологических процессов термической обработки

### 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=30808>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,22 (44)</b>	
занятия лекционного типа	0,22 (8)	
лабораторные работы	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,78 (64)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Да	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 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. Отжиг</b>									
	1. Классификация видов термической обработки. Отжиг I рода	2							
	2. Отжиг II рода	2							
	3. Отжиг I рода. Гомогенизационный отжиг					4			
	4. Рекристаллизационный отжиг					4			
	5. Фазовая перекристаллизация углеродистых сталей					6			
	6. Отжиг							20	1
<b>2. Закалка, старение, отпуск</b>									
	1. Закалка	2							
	2. Старение, отпуск	2							
	3. Закалка и отпуск углеродистых сталей					6			
	4. Закалка, старение, отпуск							20	1
<b>3. Химико-термическая обработка</b>									

1. Химико-термическая обработка					4			
2. Химико-термическая обработка							10	
<b>4. Теплофизические основы и расчеты</b>								
1. Анализ распределения температуры по сечению массивного изделия при нагреве под закалку в различных средах					6			
2. Анализ распределения температуры по сечению массивного изделия при охлаждении в различных средах					6			
3. Теплофизические основы и расчеты							14	
Всего	8				36		64	2

## **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 (Москва: Металлургия).
3. 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).
4. Колачев Б. А. Технология термической обработки цветных металлов и сплавов: учеб. пособие для вузов по спец. "Металловедение, оборудование и технология терм. обработки металлов"(Москва: Металлургия).
5. Новиков И. И. Теория термической обработки металлов: учебник для студентов вузов(Москва: Металлургия).
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).

### **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