

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра металловедения и
термической обработки металлов
(МиТОМ_ТФ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра металловедения и
термической обработки металлов
(МиТОМ_ТФ)**

наименование кафедры

В.П. Жереб

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА
СЛИТКОВ**

Дисциплина Б1.В.02 Термическая обработка слитков

Направление подготовки /
специальность 22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ магистерская
программа 22.04.02.08 Управление
процессами в пищевых технологиях

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

220000 «ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ магистерская программа

22.04.02.08 Управление процессами в литейных технологиях

Программу
составили

канд. техн. наук, доцент, Лопатина Е.С.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Научить обучающихся 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 слитков» 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

ПКО-9:Способен применять знания теории и технологии металлургических процессов для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности	
Уровень 1	Знать теории металлургических процессов. Технологические процессы металлургического производства. Методики расчетов материальных и тепловых балансов оборудования, расчетов металлургического оборудования
Уровень 1	Уметь решать задачи, относящиеся к технологии металлургического производства, используя теоретические знания. Рассчитывать параметры режимов работы металлургического оборудования
Уровень 1	Владеть применением основ теории металлургических процессов при решении технологических задач металлургического производства. Выполнением расчётов основных технологических процессов металлургического производства и металлообработки
ПК-2:Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, разбираясь в основных дефектах металла, видах брака, природе их появления и способах устранения	
Уровень 1	Знать классификацию дефектов и брака металлургической продукции по видам и природе появления. Возможные причины возникновения дефектов и брака, способы их устранения
Уровень 1	Уметь разрабатывать рекомендации по устранению дефектов и брака
Уровень 1	Владеть распознаванием дефектов и брака в металлургической продукции и продукции металлообработки по виду и структуре
ПК-3:Способен применять информационные технологии и прикладные	

программные средства для решения задачи в области профессиональной деятельности	
Уровень 1	Знать основы информационных технологий Пакеты прикладных программ для решения задачи в области профессиональной деятельности
Уровень 1	Уметь применять программное обеспечение и компьютеризированные методы обработки оцифрованных объектов для расчетов и анализа объектов и процессов металлургического производства и металлообработки.
Уровень 1	Владеть решением профессиональных задач в области металлургии и металлообработки с использованием информационных технологий и прикладные программные средства

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Для изучения дисциплины "Термическая обработка слитков" необходимо освоения дисциплин "Металловедение алюминиевых сплавов", "Современные методы металлургии, машиностроения и материаловедения".

Изучение дисциплины "Термическая обработка слитков" необходимо для дисциплин:

"Дефекты продукции из алюминиевых сплавов", "Методы исследования природы дефектов в слитках", "Научно-исследовательская работа".

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины .

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		2
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1 (36)	1 (36)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	1,5 (54)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Отжиг	10	28	0	34	ПК-2 ПК-3 ПКО-9
2	Закалка, старение и отпуск	8	8	0	20	ПК-2 ПК-3 ПКО-9
Всего		18	36	0	54	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Классификация видов термической обработки. Отжиг I рода	4	0	0
2	1	Гомогенизационный отжиг	2	0	0
3	1	Технологические особенности гомогенизационного отжига	2	0	0
4	1	Отжиг II рода	2	0	0
5	2	Теоретические основы технологии закалки цветных и черных сплавов	4	0	0
6	2	Старение и отпуск	4	0	0
Всего			18	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Технологические параметры гомогенизационного отжига	4	0	0
2	1	Гомогенизация сплавов системы Al-Mg-Si	4	0	0
3	1	Отжиг-гомогенизация	4	0	0
4	1	Рекристаллизационный отжиг	4	0	0
5	1	Отжиг для снятия напряжений	4	0	0
6	1	Фазовая перекристаллизация сталей (отжиг II рода)	4	0	0
7	1	Отжиг II рода	4	0	0
8	2	Закалка и отпуск углеродистых сталей	4	0	0
9	2	Закалка, старение и отпуск	4	0	0
Всего			36	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

Л1.1	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, 2012
Л1.2	Биронт В. С.	Теория термической обработки металлов: учеб.-метод. пособие для самост. работы	Красноярск: СФУ, 2012

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Биронт В. С.	Теория термической обработки металлов: учебник для вузов по специальности "Металловедение и термическая обработка металлов"	Красноярск: ИПК СФУ, 2009
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Новиков И. И.	Теория термической обработки металлов: учебник для студентов вузов	Москва: Металлургия, 1986
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	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, 2012
Л3.2	Биронт В. С.	Теория термической обработки металлов: учеб.-метод. пособие для самост. работы	Красноярск: СФУ, 2012

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	библиотека СФУс доступом к электронным научным журналам	http://bik.sfu-kras.ru .
Э2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/defaultx.asp

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Организация процесса работы по дисциплине «Термическая обработка слитков» направлена на обучение и контроль знаний студентов - магистрантов, обучающихся по направлению 22.04.02 «Металлургия». В рамках реализации дисциплины предусмотрено:

- теоретическое обучение - изучение лекционного материала, учебной литературы, научных статей; программ для моделирования процессов отжига, материалов в периодических журналах,
- опрос и проверка расчетов по темам дисциплины при завершении изучения каждого из разделов дисциплины;

Самостоятельная работа студентов, помимо освоения теоретического материала и подготовки к практическим занятиям, включает выполнение индивидуальных заданий.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	1. Операционная система Microsoft Windows.
9.1.2	2. Офисный пакет Microsoft Office.

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	1. http://bik.sfu-kras.ru - библиотека СФУ с доступом к электронным научным журналам
9.2.2	2. http://elibrary.ru/ – Научная электронная библиотека

10 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