

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра общей металлургии
(ОМ_ИЦММ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра общей металлургии
(ОМ_ИЦММ)

наименование кафедры

Баранов В.Н.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРОИЗВОДСТВО
ЗАГОТОВИТЕЛЬНОГО ЛИТЬЯ

Дисциплина Б1.В.07 Производство заготовительного литья

Направление подготовки /
специальность 22.03.02 Металлургия

Направленность
(профиль)

Форма обучения очная

Год набора 2018

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

220000 «ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 22.03.02 Metallургия

Программу
составили

канд.техн.наук, Доцент, Саначева Г.С.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний, умений и навыков по заготовительному литью.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины является приобретение студентами соответствующих компетенций по заготовительному литью.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-10: способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	
Уровень 1	Знать основные технологические процессы литейного производства
Уровень 1	Уметь осуществлять и корректировать технологические процессы в литейном производстве
Уровень 1	Владеть методами осуществления и корректировки технологических процессов в литейном производстве
ПК-11: готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии	
Уровень 1	Знать основные требования к качеству литейной продукции
Уровень 1	Уметь выявлять объекты для улучшения качества литейной продукции
Уровень 1	Владеть методами оценки качества литейной продукции

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Химия неорганических и органических соединений

Химия металлов

Органическая химия

Физическая химия

Основы литейного производства

Механические свойства металлов и сплавов

Материаловедение

Основы теории литейных процессов

Физико-химические методы исследования

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как последующее:

Контроль качества технологических процессов и продукции в металлургии

Преддипломная практика

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		8
Общая трудоемкость дисциплины	5 (180)	5 (180)
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	2 (72)
занятия лекционного типа	1 (36)	1 (36)
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:	2 (72)	2 (72)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	1 (36)

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	Современные технологии в производстве заготовительного литья.	2	0	0	4	ПК-10 ПК-11
2	Физико-химические процессы при плавке алюминиевых сплавов.	4	0	0	4	ПК-10 ПК-11
3	Основы теории кристаллизации слитков.	4	0	0	6	ПК-10 ПК-11
4	Оборудование цехов заготовительного литья. Конструкции, принцип работы.	2	4	0	8	ПК-10 ПК-11
5	Приготовление сплавов.	2	4	0	8	ПК-10 ПК-11
6	Технология литья круглых слитков.	4	4	0	8	ПК-10 ПК-11
7	Технология литья плоских слитков.	4	4	0	8	ПК-10 ПК-11
8	Технология литья полых слитков.	4	0	0	6	ПК-10 ПК-11

9	Технология литья крупногабаритной и мелкогабаритной чушек.	4	8	0	8	ПК-10 ПК-11
10	Дефекты продукции заготовительного литья.	4	12	0	8	ПК-10 ПК-11
11	Термическая обработка слитков.	2	0	0	4	ПК-10 ПК-11
Всего		36	36	0	72	

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	Современное состояние и перспективы развития алюминиевой промышленности.	0,5	0,2	0
2	1	Общий обзор литейных технологий заготовительного литья.	0,5	0,2	0
3	1	Ассортимент продукции.	0,5	0,2	0
4	1	Требования к качеству продукции.	0,5	0,4	0
5	2	Взаимодействие сплавов с газами; образование твердых и газообразных включений. Защита расплава.	2	0,2	0
6	2	Обработка расплава. Причины загрязнения расплавленного металла. Системы дегазации. Рафинирование расплавов. Фильтрация металла.	2	0,2	0

7	3	Особенности затвердевания больших масс металла. Фронт кристаллизации. Формы роста кристаллов.	2	0,2	0
8	3	Модифицирование сплавов.	1	0,2	0
9	3	Ликвационные и усадочные явления.	1	0,2	0
10	4	Оборудование для приготовления сплавов.	0,5	0,2	0
11	4	Оборудование для очистки и рафинирования расплава.	0,5	0,2	0
12	4	Оборудование для получения слитков.	0,5	0,2	0
13	4	Литейная оснастка и обеспечение.	0,5	0,2	0
14	5	Шихта. Металлургический баланс.	2	0,2	0
15	6	Сортамент отливаемых слитков. Оснастка. Зависимость качества слитка от параметров литья. Контроль качества слитков.	4	0	0
16	7	Сортамент отливаемых слитков. Оснастка. Зависимость качества слитка от параметров литья. Контроль качества слитков.	4	0	0
17	8	Сортамент отливаемых слитков. Оснастка. Зависимость качества слитка от параметров литья. Контроль качества слитков.	4	0	0
18	9	Сортамент отливаемых чушек. Оснастка. Зависимость качества чушки от параметров литья. Контроль качества чушки.	4	0	0
19	10	Классификация дефектов.	1	0,2	0

20	10	Механизм образования дефектов.	1	0,2	0
21	10	Диагностика дефектов.	1	0,2	0
22	10	Управление процессами формирования литых заготовок.	1	0,2	0
23	11	Гомогенизация и отжиг слитков.	2	0,2	0
Всего			26	4	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в acad. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	4	Произвести расчет необходимого количества технологического оборудования на заданную производственную программу.	4	1	0
2	5	Выполнить расчет шихты для выплавки заданного сплава.	4	1	0
3	6	Составить производственную программу участка выпуска круглых слитков.	4	1	0
4	7	Составить производственную программу участка выпуска плоских слитков.	4	1	0
5	9	Составить производственную программу участка выпуска крупногабаритной чушки.	4	1	0
6	9	Составить производственную программу участка выпуска мелкогабаритной чушки.	4	1	0
7	10	Провести диагностику дефектов в слитках.	12	1	0
Всего			26	7	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

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	Напалков В. И., Махов С. В., Бобрышев Б. Л., Моисеев В. С., Напалков В. И.	Физико-химические процессы рафинирования алюминия и его сплавов: учеб.-справочное пособие	Москва: Теплотехник, 2011
Л1.2	Напалков В. И., Черепок Г. В., Махов С. В., Черновол Ю. М., Напалков В. И.	Непрерывное литье алюминиевых сплавов: справочник	Москва: Интермет Инжиниринг, 2005
Л1.3	Таволжанский С. А.	Производство слитков из цветных металлов и сплавов. Непрерывное литье из цветных металлов и сплавов в неподвижные кристаллизаторы	Москва: МИСИС, 2013
Л1.4	Таволжанский С. А.	Производство слитков из цветных металлов и сплавов. Наполнительное литье слитков из цветных металлов и сплавов	Москва: МИСИС, 2013
Л1.5	Пикунов М. В.	Основы теории литейных процессов: кристаллизация сплавов	Москва: МИСИС, 2015
Л1.6	Таволжанский С. А.	Производство слитков из цветных металлов и сплавов: непрерывное литье слитков из цветных металлов и сплавов в подвижные кристаллизаторы	Москва: МИСИС, 2016

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

Э1	Металлургический портал	http://www.metalspace.ru
Э2	Информационный портал об алюминии	http://www.aluminiumleader.com

ЭЗ	Открытая библиотека книг по металлургии	http://www.twirpx.com/files/metallurgy/mg/non_ferrous
----	---	---

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость самостоятельной работы составляет 84 часа.

Самостоятельное изучение теоретического курса предполагает самостоятельную проработку студентами вопросов теоретического курса и электронных ресурсов по данной тематике, а также решение задач по темам пройденных практических занятий, написание рефератов. Контроль самостоятельной работы осуществляется во время занятий.

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	В учебном процессе по данной дисциплине используются стандартные программы Microsoft Office.
-------	--

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Доступ к информационным справочным системам осуществляется через Научную библиотеку СФУ (http://bik.sfu-kras.ru).
-------	--

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Реализация программы предусматривает наличие помещений для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации.