

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

Б1.В.04 Приготовление алюминиевых сплавов

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.04.02 Metallургия

Направленность (профиль)

22.04.02.08 Управление процессами в литейных технологиях

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

канд.техн.наук, доцент, Г.С. Саначева;канд.техн.наук, ст.преподаватель,

И.В. Костин

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Дисциплина «Приготовление алюминиевых сплавов» дисциплина общей профессиональной подготовки для магистрантов, по направлению 22.04.02 «Металлургия».

Цель изучения дисциплины – формирование знаний, умений и навыков, необходимых и достаточных для принятия обоснованных решений в металлургии алюминиевых сплавов.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины - приобретение общекультурных и профессиональных компетенций, которые помогут использовать знания теории плавления алюминиевых сплавов для принятия современных инженерных решений стимулирующих развитие технологии плавки и литья алюминиевых сплавов высокого качества; проектировать новые эффективные литейные технологии, реализуя наиболее экономичные и экологические подходы к изготовлению литых заготовок; применять инновационные.

### 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-2: Способен к анализу передовых литейных технологий, обработки документации и внедрения новых технологий в литейные процессы</b>	
ПК-2.1: Анализирует новые технологические процессы и адаптирует передовой опыт литейного производства в литейном цехе	теорию плавления алюминиевых сплавов сочетать теорию и практику навыками принятия современных инженерных решений стимулирующих развитие технологии плавки и литья алюминиевых сплавов высокого качества
ПК-2.2: Разрабатывает планы внедрения новых технологических процессов в условиях литейного производства	литейные технологии реализовывать наиболее экономичные и экологические подходы к изготовлению литых заготовок навыками проектирования новых эффективных литейных технологий
ПК-2.3: Отрабатывает передовые технологии в условиях литейного производства	литейные технологии реализовывать наиболее экономичные и экологические подходы к изготовлению литых заготовок навыками проектирования новых эффективных литейных технологий
<b>ПК-3: Способен проводить диагностику технологических комплексов литейного производства</b>	

ПК-3.1: Проводит диагностику технического состояния литейных	литейные комплексы проводить диагностику технического состояния литейных комплексов
комплексов	навыками проведения диагностики технического состояния литейных комплексов

#### **1.4 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)	Сем естр	
		1	2
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>		
занятия лекционного типа	0,5 (18)		
практические занятия	1 (36)		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>8,5 (306)</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)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				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. Основы теории плавления алюминиевых сплавов</b>											
		1. Строение жидких металлов и сплавов	1								
		2. Поверхностные явления при плавлении алюминия	1								
		3. Физико-химические процессы при плавлении алюминиевых сплавов	2								
		4. Рафинирование алюминиевых сплавов	1								
		5. Разработка мероприятий по очистке расплава			2						
		6.							24		
<b>2. Основное и вспомогательное оборудование для приготовления сплавов</b>											
		1. Печи для приготовления сплавов	2								
		2. Оборудование для рафинирования расплавов	2								
		3. Основное и вспомогательное оборудование для приготовления сплавов	2								
		4. Приготовление сплавов. Шихта и металлургический баланс.	2								

5. Разработка проекта участка заготовительного литья с производственной мощностью xxx тонн в год			4					
6. Разработка мероприятий по очистке расплава			2					
7.							36	
<b>3. Приготовление сплавов. Этапы приготовления сплава</b>								
1. Шихтовые материалы для приготовления алюминиевых сплавов	1							
2. Metallургический баланс плавки. Требования к шихте	2							
3. Расчет metallургического баланса: потребности в первичных материалах, лигатурах, оборотных отходов для производства алюминиевых сплавов различных систем			8					
4.							24	
<b>4. Обеспечение качества алюминиевых сплавов.</b>								
1. Влияние качества сплава на качество готовой продукции. Методы контроля сплавов.	2							
2. Разработка мероприятий по снижению примесей			2					
3.							24	
<b>5. Курсовая работа</b>								
1.			18					
2.							198	
Всего	18		36				306	

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

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

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).
2. Курдюмов А. В., Бибииков Е. Л., Чурсин В. М., Пикунов М. В. Производство отливок из сплавов цветных металлов(Москва: МИСИС).
3. Вагин Г.Я., Коровин В.А., Леушин И.О., Лоскутов А.Б. Ресурсо- и энергосбережение в литейном производстве: учебник.; допущено УМО по образованию в области металлургии(М.: Форум).

### **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. Перечень необходимого программного обеспечения
2. В учебном процессе по данной дисциплине используются стандартные программы Microsoft Office.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Перечень необходимых информационных справочных систем
2. 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)**

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 должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации.