

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

Б1.В.ДВ.01.03 Технологии алюминиевого литья

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.04.02 Metallургия

Направленность (профиль)

22.04.02.02 Metallургия цветных металлов

Форма обучения

очная

Год набора

2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

канд.техн. наук, Доцент, Г.С. Саначева

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

формирование способности проектировать новые эффективные литейные технологии, реализуя наиболее экономичные и экологические подходы к изготовлению литых заготовок с использованием теории плавления 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-5: Способен проводить анализ технологических процессов для выработки предложений по управлению качеством продукции</b>	
ПК-5: Способен проводить анализ технологических процессов для выработки предложений по управлению качеством продукции	теоретические основы работы металлургического оборудования выделять ключевые показатели эффективности работы оборудования анализировать влияние работы оборудования на качество продукции
<b>ПКО-5: Способен связывать состав и структуру материалов, способы их формирования с физическими, механическими, химическими, технологическими и эксплуатационными свойствами</b>	
ПКО-5: Способен связывать состав и структуру материалов, способы их формирования с физическими, механическими, химическими, технологическими и эксплуатационными свойствами	основы анализа структуры материалов анализировать свойства материалов на основе исходных данных методологией оценки зависимости свойств материалов от их структуры и способа формирования
<b>ПКО-7: Способен разрабатывать и обосновывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования</b>	

ПКО-7: Способен разрабатывать и обосновывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования	принципы анализа эффективности процессов и оборудования выделять ключевые показатели осуществимости процессов и работы оборудования проводить сравнительный анализ показателей и формировать технически обоснованные предложения
<b>ПКО-8: Способен решать задачи, относящиеся к производству, на основе знаний технологических процессов, оборудования и инструментов, сырья и расходных материалов</b>	
ПКО-8: Способен решать задачи, относящиеся к производству, на основе знаний технологических процессов, оборудования и инструментов, сырья и расходных материалов	основы протекания металлургических процессов выделять ключевые факторы технологического процесса, влияющие на качество продукта анализировать статистические данные о технологическом процессе с учетом показателей работы оборудования и данных об исходных материалах
<b>ПКО-9: Способен применять знания теории и технологии металлургических процессов для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности</b>	
ПКО-9: Способен применять знания теории и технологии металлургических процессов для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности	Теоретические основы плавильных процессов применять теорию плавления для выбора технологии производства сплавов способностью организовывать технологических процесс производства сплавов

#### **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)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>	
занятия лекционного типа	0,22 (8)	
практические занятия	0,78 (28)	
<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)

№ 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. Основные положения разработки технологии плавления: . . Огнеупорные материалы. Расплавление металла.	1								
		2. Легирующие компоненты, примеси, и заданный уровень механических и других свойств сплава			4						
		3.							14		
		4. Металлургический баланс. Огнеупорные материалы. Расплавление металла	1								
		5. Металлургический баланс			4						
		6.							14		
		7. Строение металлических расплавов	2								
		8. Строение металлических расплавов			5						
		9.							14		
<b>2. Физико-химические процессы при плавлении алюминиевых сплавов</b>											

1. Взаимодействие жидких металлов с газами, материалами тиглей и футеровкой плавильных печей	1							
2. Взаимодействие жидких металлов с газами, материалами тиглей и футеровкой плавильных печей			4					
3.							10	
4. Удаление растворенных примесей из расплавов.	1							
5. Удаление растворенных примесей из расплавов.			5					
6.							10	
7. Рафинирование металлических расплавов	2							
8. Рафинирование металлических расплавов			6					
9.							10	
Всего	8		28				72	

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

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

1. Напалков В.И., Черепок Г.В., Махов СВ., Черновол Ю.М. Непрерывное литье алюминиевых сплавов: справочник(Москва: Интермет Инжиниринг).
2. Кляйн С. Э., Карелов С. В., Деев В. И., Набойченко С. С. Цветная металлургия. Окружающая среда. Экономика: учебник для вузов по направлению 550500 "Металлургия" и специальностям металлургического профиля(Екатеринбург: Уральский технический университет - УПИ).
3. Уткин Н. И. Производство цветных металлов(Москва: Интермет инжиниринг).

### **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.
2. В учебном процессе по данной дисциплине используются стандартные программы Microsoft Office.
- 3.
- 4.
5. Доступ к информационным справочным системам осуществляется через Научную библиотеку СФУ (<http://bik.sfu-kras.ru>).

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

1. В настоящее время Научная библиотека СФУ располагает доступом к целому ряду электронных научных журналов и баз данных Online, список которых представлен на странице <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.