

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

Б1.В.04 Электролитическое производство алюминия

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 \_\_\_\_\_

д-р хим.наук, Профессор, Поляков П.В.

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

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

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

- приобретение общекультурных и профессиональных компетенций, которые помогут использовать знания основ электрометаллургии алюминия для принятия современных инженерных решений и аппаратурного оформления процессов, обеспечивающих высокую производительность, безвредные условия труда, защиту окружающей среды и снижение расходных коэффициентов.

### 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: Способен проводить расчеты и делать выводы при решении задач, относящихся к профессиональной деятельности	Закономерности процессов, используемых при производстве алюминия Формулировать актуальные задачи и предлагать возможные пути их решения Навыками аналитического и экспериментального решения задач, относящихся к производству алюминия
<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	Особенности технологических процессов, оборудования, инструментов, сырья и расходных материалов, используемых при производстве алюминия Решать задачи, относящиеся к производству алюминия Методами численного решения задач

### 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>4 (144)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 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. Производство алюминия</b>									
	1. Производство алюминия: теория электролиза криолитоглиноземных расплавов, производство электродов и фтористых солей.	3							
	2. Конструкция и расчет алюминиевой ванны: Технология электролитического производства алюминия. Устройство электролизного цеха.	3							
	3. Расчет материального баланса: расчет потребности в сырье и материалах для производства алюминия			4					
	4. Расчет энергетического баланса: расчет тепловых и электрических потоков			4					
	5. Расчет годовой производительности: расчет производительности по алюминию одного электролизера и удельного расхода электроэнергии на 1т получаемого металла.			8					

6. Расчет количества электролизеров: расчет количества электролизеров и электролизных серий в цехе для обеспечения его годовой производительности.			8					
7. Самостоятельная работа заключается в проработке теоретического курса и выполнении домашних заданий.							54	
<b>2. Электролитическое рафинирование алюминия</b>								
1. Электролитическое рафинирование алюминия: технологии и аппаратное обеспечение рафинирования алюминия.	2							
2. Расчет годовой производительности: расчет производительности по алюминию высокой чистоты одной электролизной ванны и удельного расхода электроэнергии на 1т АВЧ.			4					
3. Самостоятельная работа заключается в проработке теоретического курса и выполнении домашних заданий.							54	
4.								
Всего	8		28				108	

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

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

1. Сорлье М., Ойя Х. А., Поляков П. В. Катоды алюминиевого электролизера(Красноярск: Версо).
2. Галевский Г. В., Минцис М. Я., Сиразутдинов Г. А. Металлургия алюминия: монография(Новокузнецк: СибГИУ).
3. Минцис М. Я., Поляков П. В., Сиразутдинов Г. А. Электрометаллургия алюминия: [монография](Новосибирск: Наука).
4. Янко Э. А. Производство алюминия: пособие для мастеров и рабочих цехов электролиза алюминиевых заводов(Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский университет [СПбГУ]).

### **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. В учебном процессе по данной дисциплине используются стандартные программы Microsoft Office.

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

1. 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.