

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

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра фундаментального  
естественнонаучного  
образования (ФЕО\_ИЦММ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра фундаментального  
естественнонаучного образования  
(ФЕО\_ИЦММ)**

наименование кафедры

**Н.И. Косарев**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ХИМИЯ В ЛИТЕЙНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЯХ**

Дисциплина ФТД.01 Химия в литейных технологиях

Направление подготовки /  
специальность 22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ магистерская  
программа 22.04.02.08 Управление  
процессами в литейных 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 , Дубова Ирина  
Владимировна

---

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель - абгрейд химических знаний, который позволит анализировать материалы и процессы в металлургических технологиях, и повысит результативность освоения профессиональных дисциплин учебного плана.

Курс «Химия» является базовым в металлургическом образовании. Базовые темы, включенные в данный курс: атомная структура, периодический закон и таблица Д.И. Менделеева, химическая связь, химические соединения и номенклатура, химические реакции и стехиометрические расчеты.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

- формирование и развитие общекультурных и общепрофессиональных компетенций в процессе абгрейта химических знаний, которые позволят понимать и объяснять процессы, протекающие при реализации металлургических технологий.

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

<b>УК-1:Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</b>	
Уровень 1	критерии анализа материалов с точки зрения химического состава и свойств веществ, входящих в состав
Уровень 1	анализировать физико-химические свойства и процессы
Уровень 1	способность прогнозировать свойства свойства сложных материалов и объяснять процессы при их изготовлении
<b>ПКО-9:Способен применять знания теории и технологии металлургических процессов для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности</b>	
Уровень 1	теоретические физико-химические основы металлургических процессов изготовления сплавов
Уровень 1	анализировать процессы с точки зрения физико-химических теорий
Уровень 1	способностью прогнозировать результаты металлургических процессов, основываясь на физико-химических теориях

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Металловедение алюминиевых сплавов

Металлургия алюминиевых сплавов  
Научно-исследовательский семинар  
Приготовление алюминиевых сплавов  
Современные методы металлургии, машиностроения и  
материаловедения

Металловедение алюминиевых сплавов  
Металлургия алюминиевых сплавов  
Научно-исследовательский семинар  
Приготовление алюминиевых сплавов  
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков  
научно-исследовательской работы)

Методы исследования и контроля расплава

Методы исследования природы дефектов в слитках

Рециклинг алюминия

Способы очистки алюминиевых расплавов

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
		1
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3 (108)</b>	<b>3 (108)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,78 (28)</b>	<b>0,78 (28)</b>
занятия лекционного типа	0,28 (10)	0,28 (10)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2,22 (80)</b>	<b>2,22 (80)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>		

### 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	Химические реакции в металлургических процессах	5	9	0	40	ПКО-9 УК-1
2	Равновесия в растворах и расплавах	5	9	0	40	ПКО-9 УК-1
Всего		10	18	0	80	

#### 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	Введение в химию металлургических процессов. Химические вещества и их свойства, основанные на строении атома и химической связи. Химические реакции в литейных технологиях. Химические реакции при производстве глинозема. Классификация реакций. Количественные расчеты по реакциям	5	0	5
2	2	Способность веществ вступать в обменное и окислительно-восстановительное взаимодействие.	5	0	5
Всего			10	0	10

### 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	1	причинно-следственные связи строения атома-химической связи-физико-химических свойств веществ и их способности вступать в химические реакции	9	0	9

2	2	Признаки обменных и окислительно-восстановительных процессов. Химические процессы в металлургических технологиях. Количественные расчеты при обменных и о-в процессах и их роль в металлургических технологиях. Решение кейсов, работа с металльными и концептуальными картами	9	0	9
Всего			18	0	18

### 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					

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## 8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Интернет-ресурсы:

1) <http://www.chem.msu.ru/rus/library/welcome.html> - страница на сайте Московского государственного университета, содержащая конспекты лекций по общей химии;

2) <http://rushim.ru/books/books.htm> - электронная библиотека по химии;

3). <http://www.superhimik.com/f226-forum> - сайт и форум об использовании компьютерных программ для расчета параметров химических реакций.



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

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	В настоящее время Научная библиотека СФУ располагает доступом к целому ряду электронных научных журналов и баз данных Online, список которых представлен на странице <a href="http://bik.sfu-kras.ru">http://bik.sfu-kras.ru</a>
-------	--

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	Интернет-ресурсы:
9.2.2	1) <a href="http://www.chem.msu.su/rus/library/welcome.html">http://www.chem.msu.su/rus/library/welcome.html</a> - страница на сайте Московского государственного университета, содержащая конспекты лекций по общей химии;
9.2.3	2) <a href="http://rushim.ru/books/books.htm">http://rushim.ru/books/books.htm</a> - электронная библиотека по химии;
9.2.4	3). <a href="http://www.superhimik.com/f226-forum">http://www.superhimik.com/f226-forum</a> - сайт и форум об использовании компьютерных программ для расчета параметров химических реакций.

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

Реализация дисциплины осуществляется в лабораториях кафедры ФЕО, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации.