

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

**Косарев Н.И.**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ХИМИЯ**

Дисциплина ФТД.01 Химия

Направление подготовки /  
специальность 22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ магистерская  
программа 22.04.02.02 Metallurgia  
цветных металлов

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2021

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

22.04.02.02 Металлургия цветных металлов

---

Программу  
составили

канд. техн. наук, доцент, Дубова И.В.

---

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Формирование результатов обучения, выраженных через компетенции ФГОС ВО, определенные для данной дисциплины в ОП.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Организация образовательного процесса по химии через отбор содержания и активных технологий преподавания, способствующих формированию и развитию базовых компетенций

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

<b>ПКО-4:Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя знания в области моделирования, математики, естественных и прикладных наук</b>	
Уровень 1	Теоретические законы и закономерности химии, объясняющие процессы в профессиональной деятельности
Уровень 1	применять теоретические модели химии для объяснения свойств материалов и процессов в профессиональной металлургической деятельности
Уровень 1	способностью решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности с применением теоретических моделей химии

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Металлургические процессы

Сырье и материалы для производства алюминия

Термодинамика и кинетика

Металлургические процессы

Современные методы металлургии, машиностроения и материаловедения

Сырье и материалы для производства алюминия

Материаловедение

Производство глинозема

### 1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		1
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>2 (72)</b>	<b>2 (72)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,56 (20)</b>	<b>0,56 (20)</b>
занятия лекционного типа	0,28 (10)	0,28 (10)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,28 (10)	0,28 (10)
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>1,44 (52)</b>	<b>1,44 (52)</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	Введение в строение вещества химическую кинетику.	4	2	0	10	
2	Равновесия в растворах расплавах	3	2	0	20	
3	Химия элементов	3	6	0	22	
4	Зачет	0	0	0	0	
Всего		10	10	0	52	

#### 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	Строение атома и ПСХЭ	1	0	0
2	1	Химическая связь и строение молекул	1	0	0
3	1	Энергетика химических процессов	1	0	0
4	1	Кинетика химических процессов и химическое равновесие	1	0	0
5	2	Общие свойства растворов	1	0	0

6	2	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР)	1	0	0
7	2	Свойства растворов электролитов	1	0	0
8	3	Химические источники тока, коррозия металлов, электролиз растворов и расплавов	1	0	0
9	3	Строение и свойства комплексных соединений (КС)	1	0	0
10	3	Свойства, получение и применение s-,p-,d-металлов и их соединений	1	0	0
Всего			10	0	0

### 3.3 Занятия семинарского 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	Кислотно-основные свойства неорганических веществ	1	0	0
2	1	Скорость химических реакций и химическое равновесие	1	0	0
3	2	Обменные процессы в растворах электролитов	1	0	0
4	2	Окислительно-восстановительные процессы в растворах и расплавах	1	0	0
5	3	Электрохимические системы и их свойства	1	0	0
6	3	Химические свойства металлов	2	0	0
7	3	Свойства комплексных соединений	1	0	0
8	3	Химические свойства s-p-металлов	2	0	0
Всего			10	0	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

#### 4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Дубова. И.В., Вострикова. Н.М., Королева. Г.А., Криницын. Д.О.	Химия СДИО: учеб.-метод. материалы к изучению дисциплины	Красноярск: СФУ, 2016

#### 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	Вострикова Н. М., Гладкова Н. Я., Грачева Е. В., Дубова И. В., Зыкова И. Д., Орешкина Н. А., Панкова М. В., Фоменко Л. В., Лопатин В. Е.	Органическая химия: лабораторный практикум	Красноярск: ИПЦ СФУ, 2007
Л1.2	Глинка Н.Л., Попков В. А., Бабков А. В.	Общая химия: учебник для бакалавров	Москва: Юрайт, 2013
Л1.3	Ахметов Н. С.	Общая и неорганическая химия: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2014
Л1.4	Артеменко А. И.	Органическая химия для нехимических направлений подготовки	Москва: Лань", 2013
6.2. Дополнительная литература			

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Коржуков Н. Г., Делян В. И.	Общая и неорганическая химия: учебное пособие для вузов, обучающихся по направлениям 651300 "Металлургия (дипломированные специалисты)" и 550500 "Металлургия (бакалавры)"	Москва: МИСиС, 2004
Л2.2	Коровин Н.В.	Общая химия: учеб. для техн. направлений и специальностей вузов	Москва: Высшая школа, 2008
Л2.3	Болдин А. Н.	Инженерная экология литейного производства: учебное пособие	Москва: Машиностроение, 2010
Л2.4	Свердлова Н. Д.	Общая и неорганическая химия: экспериментальные задачи и упражнения	Москва: Лань, 2013
<b>6.3. Методические разработки</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Дубова. И.В., Вострикова. Н.М., Королева. Г.А., Криницын. Д.О.	Химия CDIO: учеб.-метод. материалы к изучению дисциплины	Красноярск: СФУ, 2016

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

Э1	Научная библиотека СФУ	<a href="http://bik.sfu-kras.ru">http://bik.sfu-kras.ru</a>
Э2	ЭОК «Химия CDIO»	<a href="https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=2307">https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=2307</a>
Э3	ЭОК «Органическая химия для металлургов»	<a href="https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=2826">https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=2826</a>
Э4	Металлургический портал	<a href="http://www.metalspace.ru">http://www.metalspace.ru</a>
Э5	Открытая библиотека книг по цветной металлургии	<a href="http://www.twirpx.com/files/metallurgy/mg/non_ferrous">http://www.twirpx.com/files/metallurgy/mg/non_ferrous</a>
Э6	Информационно-справочная система для анализа и решения задач инженерной химии	<a href="http://www.chemway.ru/bd_chem/structure/index_preface.php">http://www.chemway.ru/bd_chem/structure/index_preface.php</a>
Э7	Информационно-поисковые системы (ИПС) в химии	<a href="http://www.chemport.ru/data/chemipedia/article_5995.html">http://www.chemport.ru/data/chemipedia/article_5995.html</a>
Э8	ЭУМО «Химия CDIO», 2016	<a href="https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=8510">https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=8510</a>

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

Образовательный процесс по дисциплине “ Химия ” реализуется с использованием ЭО и ДОТ с включением технологии смешанного обучения:

### **1. Лекции –10 часов**

Освоению материала способствует организация индивидуальной и групповой контактной работы. График освоения дисциплины приведен в ЭОК.

### **2. Практические занятия – 10 часов.**

СРС поддерживается ЭОК на платформе Moodle.

Преподаватель выполняет роль фасилитатора, т.е. сопровождает процесс обучения. Индивидуальная контактная работа возможна для проведения консультаций возможна как с использованием ЭИОС, так и аудиторно.

С целью повышения мотивации студенты вовлечены в планирование и корректировку планов последующих встреч аудиторно и в ЭОК. Часть контекстных заданий предлагается студентам для разработки и размещения в ЭОК

Взаимодействие обучающихся в предаудиторной, аудиторной и постаудиторной работе осуществляется через организацию обсуждений в ЭОК через форумы, чаты и т.д. Планируется индивидуальная контактная работа.

Предполагается при разработке ФОС участие студентов в разработке оценочных заданий, взаимооценка, самооценка.

Итоговый контроль - зачет.

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

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

9.1.1	1. Операционная система Microsoft Windows.
9.1.2	2. Офисный пакет Microsoft Office, включающий:
9.1.3	- текстовый редактор Word;
9.1.4	- редактор электронных таблиц Excel;
9.1.5	- редактор презентаций Power Point.
9.1.6	3. Программа просмотра pdf-файлов Adobe Reader.
9.1.7	4. Браузер для выполнения заданий, размещенных в электронной среде.

## 9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	1. <a href="http://www.metalspace.ru">http://www.metalspace.ru</a> – металлургический портал;
9.2.2	2. Информационно-справочная система для анализа и решения задач инженерной химии <a href="http://www.chemway.ru/bd_chem/structure/index_preface.php">http://www.chemway.ru/bd_chem/structure/index_preface.php</a>
9.2.3	3. Информационно-поисковые системы (ИПС) в химии
9.2.4	<a href="http://www.chemport.ru/data/chemipedia/article_5995.html">http://www.chemport.ru/data/chemipedia/article_5995.html</a>
9.2.5	4. ЭОК «Химия CDIO» <a href="https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=2307">https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=2307</a>

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

Образовательное пространство кафедры ФЕО (отделение химии): химические лаборатории, подготовленные для выполнения студентами лабораторных работ по дисциплине “Химия”.