

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

Б1.В.ДВ.07.02 Химия металлов

---

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

---

Направленность (профиль)

22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

---

Форма обучения

заочная

---

Год набора

2019

---

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

канд.техн.наук, доцент, Вострикова Н.М.;канд.хим.наук, доцент,

Королева Г.А.

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Основной целью изучения дисциплины «Химия металлов» является усвоение закономерностей и типов химических реакций, отражающих свойства металлов и их соединений, составляющих основу технологических процессов в металлургической практике получения металлов.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Основной задачей изучения дисциплины «Химия металлов» является формирование и развитие общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в процессе усвоения учебного материала дисциплины, которые позволят использовать знания базовых понятий и законов химии в обосновании химических реакций, протекающих в технологических процессах получения и обработки металлов и сплавов, а также изделий из них.

### 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-1: способностью к анализу и синтезу</b>	
ПК-1: способностью к анализу и синтезу	Знать: основные понятия и законы химии, классификацию неорганических соединений Знать правила построение аргументированного ответа Знать критерии оценивания правильности выполненного задания по химии Уметь выделять главную мысль в химическом тексте, устанавливать причинно-следственную связь Уметь объяснить результаты опыта в лабораторной работе Уметь делать вывод по лабораторной работе, решать типовые химические задачи; Навыками формулирования цели химического эксперимента по его названию в курсе химия Навыками интерпретации результатов химического эксперимента, проводимого в курсе химия, на основе законов химии Навыками формулирования выводов проведенного химического эксперимента в лабораторном опыте
<b>ПК-2: способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы</b>	

ПК-2: способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты	Знать: основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов Знать методику выполнения простейшего химического эксперимента Знать правила обработки и оформления результатов
и делать выводы	химического эксперимента в лабораторной работе Уметь выполнять простейший химический эксперимент по предлагаемым методикам; работать с химическими реактивами, оборудованием Уметь пользоваться периодической системой элементов; обрабатывать результаты лабораторной работы по алгоритму Уметь прогнозировать результаты химического эксперимента, делать выводы Владеть базовыми навыками проведения химического эксперимента, оформления его результатов Владеть навыками работы с учебной литературой при подготовке к лабораторным работам и решении задач Владеть навыками обработки результатов лабораторного химического эксперимента с использованием современных образовательных и информационных технологий

#### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: Дисциплина реализуется на государственном языке Российской Федерации с применением дистанционных образовательных технологий платформы Moodle СФУ в электронных курсах с использованием компьютерных обучающих программ (URL-адрес: <http://icmim.sfu-kras.ru/edu/chemistry/>) и электронных ресурсов в сети Интернет.

1. «Химия металлов»

(URL-адрес: <https://e.sfu-kras.ru/course/index.php?categoryid=118>).

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

### 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. I. Электрохимические процессы в производстве металлов</b>											
	1. Установочная лекция	1									
	2. Основы электрохимии	1									
	3. Основы электрохимии					4					
	4. Основы электрохимии							35			
<b>2. II. Комплексные соединения в производстве металлов</b>											
	1. Комплексные соединения	2									
	2. Комплексные соединения					4					
	3. Комплексные соединения							40			
<b>3. III. Неорганические соединения</b>											
	1. Металлы и их соединения	2									
	2. Химические свойства металлов и их соединений					4					
	3. Свойства s-, p-металлов и их соединений	2									
	4. Решение задач по химии s-, p- металлов							50			

5. Свойства d-металлов и их соединений.	2							
6. Свойства d-металлов и их соединений							72	
7. Свойства f-металлов и их соединений	2							
8. Экология и металлургия								
9. Свойства f- металлов и их соединений							22	
10.								
Всего	12				12		219	

## 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 4.1 Печатные и электронные издания:

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).
2. Глинка Н.Л., Попков В. А., Бабков А. В. Общая химия: учебник для бакалавров (Москва: Юрайт).
3. Коровин Н. В. Общая химия: учебник (М.: Издательский центр "Академия").
4. Третьяков Ю. Д. Неорганическая химия: Т. 3. Химия переходных процессов: в 3 томах : учебник для студентов вузов по направлению и специальности "Химия" (Москва: Академия).
5. Гельфман М. И., Юстратов В. П. Химия: учебник (Санкт-Петербург: Лань).
6. Глинка Н. Л., Рабинович В. А., Рубина Х. М. Задачи и упражнения по общей химии: учеб. пособие для вузов (Москва: Интеграл-Пресс).
7. Третьяков Ю. Д. Неорганическая химия: Т. 1. Физико-химические основы неорганической химии: учебник для студ. вузов по напр. и спец. "Химия" : в 3-х томах (Москва: Академия).
8. Вострикова Н. М., Королева Г. А., Дубова И. В., Салькова Е. А., Корытцева Л. Н., Королев Г. Т., Лавор И. В., Сурсякова В. В. Химия. Сборник задач и тестовых заданий: учеб. пособие для вузов по направ. подг. "Металлургия" (Красноярск: СФУ).
9. Вострикова Н. М. Химия: наглядное пособие (Красноярск: СФУ).
10. Вострикова Н. М., Марченко Н. В., Безрукова Н. П. Химия: сборник практико-ориентированных задач и тестовых заданий для студентов вузов, обучающихся по направлению 220302 "Металлургия" (Красноярск: СФУ).
11. Вострикова Н. М., Королева Г. А. Химия металлов: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 220302 "Металлургия" (Красноярск: СФУ).
12. Вострикова Н. М., Королева Г. А., Дубова И. В. Химия: учебно-методический комплекс [для студентов по напр. 150400.62 «Металлургия», профилей 150400.62.00.02 «Металлургия цветных металлов», 150400.62.00.04 «Литейное производство черных и цветных металлов», 150400.62.00.05 «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов», 150400.62.00.06 «Обработка металлов давлением», 150400.62.00.08 «Порошковая металлургия, композиционные материалы, покрытия»] (Красноярск: СФУ).
13. Вострикова Н. М., Королева Г. А. Химия: учебное пособие (Красноярск: СФУ).
14. Вострикова Н. М., Королева Г. А. Химия. Дополнительные главы. Химия металлов: учебно-методический комплекс [для студентов по напр.



**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 и виртуальная обучающая среда Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда), которая позволяет осуществлять учебный процесс с применением дистанционных образовательных технологий.
2. Библиотечно-издательский комплекс СФУ [Электронный ресурс] : <http://bik.sfu-kras.ru> располагает доступом к целому ряду электронных научных журналов и баз данных on-line, доступных в компьютерном классе кафедры, список которых представлен ниже.
- 3.
4. Химия: электронный учебник / Н.М. Вострикова, И.В. Дубова, М.Г. Почекутова // Свидетельство об отраслевой регистрации и разработки № 9515 от 25.11.2007., ОФАП, 250Мб.
5. Химия металлов (s-, p- металлов): электронный учебник / Н.М. Вострикова, О.М. Красюк // Свидетельство об отраслевой регистрации и разработки № 9525 от 25.01.2008. ОФАП.
6. Неорганическая химия: организационно-методические указания / Г.А. Королева, Н.М. Вострикова, Г.Т. Королев. – Красноярск : ИПК СФУ, 2008. – ( Неорганическая химия: УМКД № 265-2007 / рук. творч. коллектива С.Д. Кирик). Полный текст (pdf, 1,1 Мб). Доступ в сети СФУ.
7. Неорганическая химия: курс лекций / Г.А. Королева, Н. М. Вострикова, Г.Т. Королев. – Красноярск: ИПК СФУ, 2008 – 272 с. – (Неорганическая химия: УМКД №265-2007 / рук. творч. коллектива С.Д. Кирик). Полный текст (pdf, 1,1 Мб). Доступ в сети СФУ.
8. Неорганическая химия: лабораторный практикум / Л.Н. Корытцева, Г.Т. Королев. – Красноярск: ИПК СФУ, 2008 – 79 с. – (Неорганическая химия: УМКД №265-2007 / рук. творч. коллектива С.Д. Кирик). Полный текст (pdf, 1,1 Мб). Доступ в сети СФУ.
9. Неорганическая химия: пособие по самостоятельной работе / Л.Н. Корытцева. – Красноярск: ИПК СФУ, 2008. – (Неорганическая химия : УМКД №265-2007 / рук. творч. коллектива С.Д. Кирик). Полный текст (pdf, 1,1 Мб). Доступ в сети СФУ.
10. Вострикова, Н. М. Химия металлов [Электронный ресурс] : учебное пособие / авт. Н. М. Вострикова, Г. Т. Королев; разработ. Центр обучающих систем ИнТК СФУ. – Версия 1.0. – Электрон. дан. (3 Мб). – Красноярск: СФУ, 2012. № гос. регистрации 0321204168. Полный текст (pdf, 1,1 Мб). Доступ в сети СФУ.

11. Химия [Электронный ресурс]: практикум / Н. М. Вострикова, Е. А. Салькова, Г. А. Королева. – Красноярск : СФУ, 2011. - 221 с. Доступ в сети СФУ.

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

1. Основным источником информационной справочной системы при изучении дисциплины «Химия металлов» является Научная библиотека СФУ – одно из основных подразделений университета, которое обеспечивает качественное информационное сопровождение учебного процесса.
2. Результатами успешного освоения дисциплины, отвечающих комплексом необходимых компетенций, является качественное формирование книжного фонда и электронных образовательных ресурсов Научной библиотеки СФУ, а также развитие и модернизация программно-аппаратного комплекса Электронной библиотеки, которая обеспечивает возможность доступа к обучению из любой точки доступа информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для пользователей всех категорий, в том числе и учащихся по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия».

#### **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.