

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

очная

Год набора

2020

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

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

Королева Н.М.

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
ПК-1: способностью к анализу и синтезу	
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
ПК-2: способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы	

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, правила техники безопасности при работе в химической лаборатории
и делать выводы	Знать правила обработки и оформления результатов химического эксперимента в лабораторной работе Уметь выполнять 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 решению 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. «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)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	3 (108)	
занятия лекционного типа	1,5 (54)	
лабораторные работы	1,5 (54)	
Самостоятельная работа обучающихся:	3 (108)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

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
1. I. Электрохимические процессы в производстве металлов									
	1. Роль химии в современной металлургии	4	2						
	2. Электрохимические процессы в производстве металлов	6	6						
	3. Основы электрохимии					6			
	4. Электрохимические процессы в производстве металлов							24	
2. II. Комплексные соединения в производстве металлов									
	1. Комплексные соединения в производстве металлов	10	2						
	2. Комплексные соединения					12	2		
	3. Комплексные соединения							24	
3. III. Неорганические соединения									
	1. Изучение теоретического материала. Решение задач							60	
	2. Обзор свойств неметаллов и их соединений	6	4						
	3. Химические свойства неметаллов и их соединений					10	2		

4. Обзор свойств металлов и их соединений	8							
5. Химические свойства металлов и их соединений*					10	2		
6. Обзор свойств соединений s- и p- элементов.	8							
7. Свойства s, p - металлов и их соединений.					8	2		
8. Обзор свойств соединений d- металлов.	10							
9. Свойства d-металлов и их соединений.					8			
10. Обзор свойств соединений f- металлов.	2							
11.								
Всего	54	14			54	8	108	

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. Воробьев А. Ф., Кузнецов Н. Т., Цивадзе А. Ю., Симанова С. А., Василев В. А., Воробьев А. Ф. Общая и неорганическая химия: Т. 1. Теоретические основы химии: в 2 томах : учебник для химико-технологических вузов : допущено Министерством образования и науки РФ (Москва: Академкнига).
5. Кузнецов Н. Т., Цивадзе А. Ю., Симанова С. А., Василев В. А., Башмаков В. И., Савинкина Е. В., Воробьев А. Ф. Общая и неорганическая химия: Т. 2. Химические свойства неорганических веществ: учебник для вузов по направлениям подготовки и специальностям химико-технологического профиля : допущено Министерством образования РФ (Москва: Академкнига).
6. Третьяков Ю. Д. Неорганическая химия: Т. 3. Химия переходных процессов: в 3 томах : учебник для студентов вузов по направлению и специальности "Химия" (Москва: Академия).
7. Гельфман М. И., Юстратов В. П. Химия: учебник (Санкт-Петербург: Лань).
8. Вострикова Н. М., Королева Г. А. Химия металлов: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 220302 "Металлургия" (Красноярск: СФУ).
9. 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).
10. Вострикова Н. М. Химия: наглядное пособие (Красноярск: СФУ).
11. 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).
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. Дополнительные главы. Химия металлов: учебно-методический комплекс [для студентов по напр. 22.03.02 "Металлургия" (уровень бакалавриата)](Красноярск: СФУ).

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.

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

1. ЭОК "Химия металлов" Адрес доступа: <http://icmim.sfu-kras.ru/edu/chemistry/>
2. 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.
3. 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.