

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

Б1.В.ДВ.03.02 Химия металлов

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

22.03.01.32 Физико-химия материалов и процессов

Форма обучения

очная

Год набора

2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд.хим.наук, доцент, Королева Г.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является развитие химической компетентности будущих инженеров, посредством развитие представлений о строении и свойствах металлов и их важнейших соединений, их практической значимости в обществе, науке, технике и производстве в соответствии с Периодической системой элементов Д. И. Менделеева, на основе фундаментальных понятий и законов химии, общих закономерной химических реакций.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС ВО задачами изучения дисциплины являются результаты образования, включающие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

- готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности (ОПК- 3).

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: Способен использовать на практике знания об основных типах металлических, неметаллических и композиционных материалов, о влиянии химического состава, фазового и структурного состояния на свойства материалов	
ПК-1.1: Знает и использует на практике основные типы современных конструкционных и функциональных неорганических (металлических и неметаллических) и органических (полимерных и углеродных) материалов, композитов и гибридных материалов, сверхтвердых материалов, интеллектуальных и наноматериалов, пленок и покрытий	строение и свойства органических и неорганических соединений описывать химические процессы взаимодействия неорганических и органических веществ решать задачи на количественные расчеты химических процессов

ПК-1.2: Осуществляет информационно-аналитическое сопровождение, разработку и	возможности использования информационно-справочного материала для анализа химических процессов проводить количественные расчеты с
интеграцию типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов на основе данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах	использованием программных средств интерпретировать данные и анализировать свойства химических веществ с использованием информационного сопровождения
ПК-1.3: Проводит сбор и систематизацию научно-технической информации о существующих наноструктурированных композиционных материалах	способы поиска научной информации для анализа свойств химических веществ проводить поиск научной информации для анализа свойств материалов (химических веществ) анализировать свойства химических веществ и возможность их химических превращений на основе анализа научной информации

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: ЭОК Химия металлов [электронный ресурс] Адрес доступа: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=12003>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	2,5 (90)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
лабораторные работы	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2,5 (90)	
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. Электрохимические системы*			8	4				
	2. Основы электрохимических процессов	2	2						
	3. Основы электрохимии					6	6		
	4. Электрохимические процессы							24	
2. II. Комплексные соединения в производстве металлов									
	1. Комплексные соединения.	2	2						
	2.			8	8				
	3. Комплексные соединения					8	8		
	4. Комплексные соединения в производстве металлов							32	
3. III. Неорганические соединения									
	1. Обзор свойств неметаллов и их соединений	2	2						
	2. Общие свойства неметаллов*			4	4				

3. Обзор свойств металлов и их соединений	2	2						
4. Общие свойства неметаллов					4	2		
5. Общие свойства металлов			4	4				
6. Химические свойства металлов и соединений					2	2		
7. Обзор свойств соединений s- и p- элементов	4	4						
8. Свойства соединений s-элементов			2	2				
9. Свойства s – металлов и их соединений					4			
10. Свойства соединений p- элементов			4	4				
11. Свойства p – металлов и их соединений					4			
12. Обзор свойств соединений d- металлов	4	4						
13. Химические свойства d- металлов и их соединений					8			
14. Свойства соединений d- металлов			4	4				
15. Обзор свойств соединений f-металлов	2	2						
16. Неорганические соединения							34	
17. Свойства f-металлов и их соединений			2	2				
18.								
Всего	18	18	36	32	36	18	90	

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. Третьяков Ю. Д. Неорганическая химия: Т. 3. Химия переходных процессов: в 3 томах : учебник для студентов вузов по направлению и специальности "Химия" (Москва: Академия).
6. Гельфман М. И., Юстратов В. П. Химия: учебник (Санкт-Петербург: Лань).
7. Глинка Н. Л., Рабинович В. А., Рубина Х. М. Задачи и упражнения по общей химии: учеб. пособие для вузов (Москва: Интеграл-Пресс).
8. Кирик С.Д., Королева Г.А., Вострикова Н.М., Королев Г.Т., Головнев Н.Н., Сайкова С. В. Неорганическая химия: курс лекций (Красноярск: ИПК СФУ).
9. Третьяков Ю. Д. Неорганическая химия: Т. 2. Химия непереходных элементов: учебник для студ. вузов по напр. и спец. "Химия" (Москва: Академия).
10. 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).
11. 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).
12. Вострикова Н. М. Химия: наглядное пособие (Красноярск: СФУ).
13. 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).
14. Вострикова Н. М., Королева Г. А. Химия металлов: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 220302 "Металлургия" (Красноярск: СФУ).
15. 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).

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 данный раздел включается список перечень программного обеспечения, используемого в учебном процессе по данной дисциплине.
2. Вострикова Н.М., Дубова И.В., Почкутова М.Г., Красюк О.М. Электронный учебник «Химия»// Свидетельство об отраслевой регистрации и разработки № 9515 от 25.11.2007., ОФАП, 250Мб.
3. Вострикова Н.М., Красюк О.М. Электронный учебник «Химия металлов» часть 1// Свидетельство об отраслевой регистрации и разработки № 9525 от 25.01.2008. ОФАП.
4. Вострикова Н.М., Василькова Е.А., Каргапольцева О.В. Виртуальная лабораторная работа «Элементы электрохимии»// Свидетельство об отраслевой регистрации и разработки № 9823 от 28.01.2008. ОФАП,
5. Вострикова Н.М., Горенский Б.М. Обучающая программа »Металлы»// Свидетельство об отраслевой регистрации и разработки № 9514 от 25.11.2007. ОФАП, 7Мб.
6. Вострикова Н.М., Василькова Е.А. Виртуальная лабораторная работа «Химические свойства металлов»// Свидетельство об отраслевой регистрации и разработки № 9516 от 25.11.2007. ОФАП, 16Мб.
7. Вострикова Н.М., Васина Г.И. Программа-тренажер «Гальванический элемент»// Свидетельство об отраслевой регистрации и разработки № 7972 от 27.03.2007. ОФАП. 16Мб.
8. Вострикова Н.М., Васина Г.И. Обучающая программа «Электролиз»// Свидетельство об отраслевой регистрации и разработки № 7974 от 27.03.2007. ОФАП., 30Мб.
9. Вострикова Н.М., Васина Г.И. Обучающая программа «Коррозия металлов»// Свидетельство об отраслевой регистрации и разработки № 7971 от 27.03.2007. ОФАП, 55Мб.
10. Химия – практикум: [Электронный ресурс]: Центр обучающих систем ИнТК СФУ. – Версия 1.0. – Электрон. дан. (2 Мб). – Красноярск: СФУ, 2011.– № гос. регистрации 0321103109.

11. Химия. Дополнительные главы. Химия металлов [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс [для студентов по напр. 22.03.02 "Металлургия" (уровень бакалавриата)] / Сиб. федер. ун-т, Ин-т цвет. металлов и материаловедения ; сост.: Н. М. Вострикова, Г. А. Королева. - 2014.
12. ЭОК Химия металлов [Электронный ресурс]. Адрес доступа: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=10955>

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

1. Информационно-справочная система для анализа и решения задач инженерной химии
http://www.chemway.ru/bd_chem/structure/index_preface.php
2. Информационно-поисковые системы (ИПС) в химии
3. http://www.chemport.ru/data/chemipedia/article_5995.html

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)

Образовательные пространства кафедры ФЕО (отделение химии) включают в себя - химические лаборатории, подготовленные для выполнения студентами лабораторных работ по дисциплине "Химия металлов".