

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

К.М.02.07 М2 ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ МОДУЛЬ

Специальная химия

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.03.02 Металлургия

Направленность (профиль)

22.03.02.31 Металлургия CDIO

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., доцент, Дубова И.В.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

развитие компетенций будущих инженеров, связанных с НИОКР, через формирование представлений о причинно-следственной связи строения и свойствах металлов, важнейших соединений и практической значимости

1.2 Задачи изучения дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС ВО задачами изучения дисциплины являются результаты образования, включающие компетенции:
УК1, ПК1

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 проводить элементы научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по профилю подготовки	
ПК-1.1: Участвует в организации и проведении НИОКР	основные виды трудовых функций при организации и проведении НИОКР выполнять основные виды трудовых функций при организации и проведении НИОКР навыками участия в организации и проведении НИОКР
ПК-1.2: Проводит эксперименты	основные методики и принципы проведения экспериментов проводить эксперименты навыками проведения эксперимента
ПК-1.3: Обобщает результаты исследований с использованием методов математической статистики	методы математической статистики обобщать результаты исследований с использованием методов математической статистики навыками обобщения результатов исследований с использованием методов математической статистики
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1: Осуществляет поиск, анализ информации для решения поставленной задачи	способы поиска и анализа информации для решения поставленной задачи использовать способы поиска и анализа информации для решения поставленной задачи способами поиска и анализа информации для решения поставленной задачи
УК-1.3: Применяет системный подход для решения поставленных задач	основные положения системного подхода использовать основные положения системного подхода основными положениями системного подхода для решения поставленных задач

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:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
лабораторные работы	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	0,5 (18)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

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. Основы электрохимических процессов	2							
	2. Основы электрохимии					6			
	3. Электрохимические процессы							6	6
2.									
	1. Комплексные соединения.	2							
	2. Комплексные соединения					8			
	3. Комплексные соединения в производстве металлов							6	6
3. III. Неорганические соединения									
	1. Обзор свойств неметаллов и их соединений	2							
	2. Обзор свойств металлов и их соединений	2							
	3. Общие свойства неметаллов					4			
	4. Химические свойства металлов и соединений					2			

5. Обзор свойств соединений s- и p- элементов	4							
6. Свойства s – металлов и их соединений					4			
7. Свойства p – металлов и их соединений					4			
8. Обзор свойств соединений d- металлов	4							
9. Химические свойства d- металлов и их соединений					8			
10. Обзор свойств соединений f-металлов	2							
11. Неорганические соединения							6	6
Всего	18				36		18	18

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. 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).
8. Третьяков Ю. Д. Неорганическая химия: Т. 2. Химия непереходных элементов: учебник для студ. вузов по напр. и спец. "Химия" (Москва: Академия).
9. 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).
10. Вострикова Н. М., Королева Г. А., Дубова И. В., Салькова Е. А., Коротцева 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).
11. Вострикова Н. М. Химия: наглядное пособие (Красноярск: СФУ).
12. 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).
13. Вострикова Н. М., Королева Г. А. Химия металлов: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 220302 "Металлургия" (Красноярск: СФУ).
14. 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., Почекутова 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”.