

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

Б1.Б.11 Химия

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

Направленность (профиль)

22.03.01.02 Физико-химия материалов и процессов

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд.техн.наук, доцент, Дубова Г.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью освоения дисциплины “Химия”, как базовой составляющей инженерного образования является формирование и развитие химического мышления, способности применять химический инструментарий для решения профессиональных задач.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС ВО, задачами изучения дисциплины являются

- овладение основами химической грамотности,
- получение студентами базовых сведений о строении и свойствах важнейших органических и неорганических веществ,
- получение представления об образе мышления профессиональных химиков, научить применять химию в будущей научной работе,
- понять логику и возможности химии, особенности химического подхода к изучению окружающего мира.
- понять движущие силы химических реакций, особенности их протекания и способы управления ими.

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
ОПК-3: готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности	
ОПК-3: готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности	Знание основных законов, понятий, закономерностей химии Знание техники безопасности и правила работы в химической аудитории Знание методики выполнения простейшего химического эксперимента и алгоритмы обработки результатов Уметь составлять уравнения химических реакций, проводить типовые расчеты Уметь проводить простейший химический эксперимент, обрабатывать его результаты, делать выводы, соблюдать правила работы с химическими веществами Уметь осуществлять поиск химической информации в соответствии с изучаемой темой курса Владеть навыками составления уравнений химических реакции в соответствии с программой курса Владеть навыками типового расчета по химической формуле и уравнению химической реакции

	Владеть навыками работы с химическими веществами, выполнения простейшего химического эксперимента
--	---

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <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:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
лабораторные работы	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
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)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	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.Строение вещества									
	1. Вводное занятие. Техника безопасности в химической лаборатории. Вводное тестирование					2	2		
	2. Тема 1.Современная теория строения атома	1	1						
	3. Современная теория строения атома							4	4
	4. № 1. Классы неорганических соединений					6			
	5. Тема 2. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева	1	1						
	6. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева							4	4
	7. Тема 3. Химическая связь и строение молекул	2	2						
	8. Химическая связь и строение молекул							4	4
2. II.Основные закономерности химических процессов									
	1. Основы химической термодинамики, термохимии							4	4

2. Тема 4. Основы химической термодинамики, термохимии	2	2						
3. № 2. Скорость химических реакций и химическое равновесие					5			
4. Тема 5. Основы химической кинетики. Химическое равновесие	2	2						
5. Основы химической кинетики. Химическое равновесие							6	6
3. III. Химические процессы в водных растворах								
1. Тема 6. Растворы. Общая характеристика	4	4						
2. Растворы. Общая характеристика							5	5
3. № 3. Приготовление растворов заданной концентрации					6			
4. Тема 7. Растворы электролитов	2	2						
5. Растворы электролитов							13	13
6. № 4. Электролитическая диссоциация и гидролиз солей.					7			
7. Тема 8. Окислительно - восстановительные реакции	4	4						
8. Окислительно - восстановительные реакции							14	4
9. № 5. Окислительно-восстановительные реакции					10			
10.								
Всего	18	18			36	2	54	44

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. Коржуков Н. Г., Курдюмов Г. М. Неорганическая химия: учебное пособие для вузов по направлениям 651300 "Металлургия (дипломированные специалисты)", и 550500 "Металлургия (бакалавры)" (Москва: МИСиС).
6. Глинка Н. Л., Попков В. А., Бабков А. В. Общая химия: учебник для бакалавров (Москва: Юрайт).
7. Глинка Н. Л., Рабинович В. А., Рубина Х. М. Задачи и упражнения по общей химии: учеб. пособие для нехим. специальностей вузов (М.: Интеграл-Пресс).
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. Грачева Е. В., Зыкова И. Д., Клаус О. К., Прокушкина М. П., Фоменко Л. В., Фоменко О. Ю. Химия: лаб. практикум [для студентов напр. 19600.62, 130102.62, 151000.62] (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., Дубова. И.В., Королева. Г.А. Химия: учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ... 22.03.02 - Metallurgy (Krasnoyarsk: SFU).

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. 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.
2. Вострикова Н.М., Васина Г.И. Программа-тренажер «Гальванический элемент»// Свидетельство об отраслевой регистрации и разработки № 7972 от 27.03.2007. ОФАП. 16Мб.
3. Вострикова Н.М., Васина Г.И. Программа -тренажер «Классы неорганических соединений»// Свидетельство об отраслевой регистрации и разработки № 7973 от 27.03. 2007. ОФАП, 31,6Мб.
4. Химия [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс [для студентов по напр. 150400.62 «Metallurgy», профилей 150400.62.00.02 «Metallurgy цветных металлов», 150400.62.00.04 «Литейное производство черных и цветных металлов», 150400.62.00.05 «Metallurgy и термическая обработка металлов и сплавов», 150400.62.00.06 «Обработка металлов давлением», 150400.62.00.08 «Порошковая metallurgy, композиционные материалы, покрытия»] / Сиб. федер. ун-т, Ин-т цвет. металлов и материаловедения ; сост.: Н. М. Вострикова, Г. А. Королева, И. В. Дубова. - 2013.
5. ЭОК Химия для металлургов [Электронный ресурс]. Адрес доступа: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=1538>.

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

1. Справочники по химии и технологии.Режим доступа - <http://fptl.ru/biblioteka/spravo4niki.html>
2. Информационный сайт по химии. Содержится 250 фрагментов информации по химии. Режим доступа - <http://home.ptd.net/~swenger/>;
3. Типы связей между атомами в молекулах. Дается представление о квантовой механике. Режим доступа - <http://www.chemistry.memaster.ca/faculty/bader/aim>
4. Представлены базы данных, содержание лекций, лабораторных занятий, дискуссии по проблемам химии, новости науки. Рассказывается о научных методах в химии и использовании химии в повседневной жизни. Режим доступа - <http://antoine.fsu.umd.edu/chem/senese/101/links.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)

В данной дисциплине используются следующие технические средства обучения:

Комплекты установок для лабораторных работ по электрохимии.

Комплекты лабораторной посуды, комплекты мерной посуды, наборы химических реактивов.

Электронные весы, рН-метры.

Презентационные комплексы в лекционных аудиториях.

Дисциплина частично адаптирована для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, поэтому освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, в зависимости от нозологий, осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.