

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

Б1.О.15 Химия

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль)

15.03.02.36 Металлургические машины и оборудование

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд. техн. наук, доцент, Дубова И.В.; канд. хим. наук, доцент, Королева

Г.А.; канд. пед. наук, доцент, Тимиргалиева Т.К.

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 способности применять химический инструментарий для решения профессиональных задач.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС ВО, задачами изучения дисциплины являются

- формирование компетенций

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-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	
ОПК-1.1: Применяет методы математического анализа при решении инженерных задач, используя навыки аналитического и численного решения алгебраических и дифференциальных уравнений и систем	
ОПК-1.2: Применяет физические законы для моделирования технологических, технических процессов и объектов	
ОПК-1.3: Применяет химические законы для моделирования технологических, технических процессов и объектов	базовые теории химии применять теории кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств элементов и их соединений, количественных расчетов способность анализировать процессы с применением базовых теорий химии

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: .

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)

№ 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		
1. I.Строение вещества											
		1. Тема 1.Современная теория строения атома.		2							
		2. № 1. Классы неорганических соединений						4			
		3. Современная теория строения атома								4	
		4. Тема 2. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева		2							
		5. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева								8	
		6. Тема 3. Химическая связь и строение молекул		1							
		7. Химическая связь						2			
		8. Химическая связь и строение молекул								4	
2. II.Основные закономерности химических процессов											
		1. Тема 4. Основы химической термодинамики, термохимии		1							

2. № 2. Скорость химических реакций и химическое равновесие					4			
3. Основы химической термодинамики, термохимии							4	
4. Тема 5. Основы химической кинетики. Химическое равновесие	1							
5. Основы химической термодинамики, термохимии							4	
3. III. Химические процессы в водных растворах								
1. Тема 6. Растворы. Общая характеристика	2							
2. Растворы. Общая характеристика							4	
3. № 3. Приготовление растворов заданной концентрации					4			
4. Тема 7. Растворы электролитов	2							
5. Растворы электролитов							6	
6. № 4. Электролитическая диссоциация и гидролиз солей.					6			
7. Тема 8. Окислительно - восстановительные реакции	3							
8. Окислительно - восстановительные реакции							6	
9. № 5. Окислительно-восстановительные реакции					6			
10. Тема 9. Электрохимические процессы	2							
11. Электрохимические процессы							8	
12. № 6 Основы электрохимии					4			
13. Общие свойства металлов	2							
14. Химические свойства металлов					6			
15. Общие свойства металлов							6	
16.								
Всего	18				36		54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Глинка Н. Л., Рабинович В. А., Рубина Х. М. Задачи и упражнения по общей химии: учеб. пособие для вузов(Москва: Интеграл-Пресс).
2. Глинка Н.Л., Попков В. А., Бабков А. В. Общая химия: учебник для бакалавров(Москва: Юрайт).
3. Ардашникова Е. И., Мазо Г. Н., Тамм М. Е., Третьяков Ю. Д. Сборник задач по неорганической химии: учебное пособие для студентов вузов, обуч. по спец. "Химия"(Москва: Академия).
4. Коровин Н. В. Общая химия: учебник(М.: Издательский центр "Академия").
5. Вострикова. Н.М., Дубова. И.В., Королева. Г.А. Химия: учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ... 22.03.02 - Металлургия (Красноярск: СФУ).
6. 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).
7. 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).
8. 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).
9. Третьяков Ю. Д. Неорганическая химия: Т. 3. Химия переходных процессов: в 3 томах : учебник для студентов вузов по направлению и специальности "Химия"(Москва: Академия).
10. Гельфман М. И., Юстратов В. П. Химия: учебник(Санкт-Петербург: Лань).
11. Горбунов А.И., Гуров А.А., Филиппов Г.Г., Шаповал В.Н. Теоретические основы общей химии: Учебник для студентов вузов(М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана).
12. 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).
13. Третьяков Ю. Д. Неорганическая химия: Т. 2. Химия непереходных элементов: учебник для студ. вузов по напр. и спец. "Химия"(Москва: Академия).
14. Глинка Н. Л., Рабинович В. А., Рубина Х. М. Задачи и упражнения по общей химии: учеб. пособие для нехим. специальностей вузов(М.:

- Интеграл-Пресс).
15. Гельфман М.И., Ковалевич О.В., Юстратов В.П. Коллоидная химия: учебник(СПб.: Лань).
 16. 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).
 17. Вострикова Н. М. Химия: наглядное пособие(Красноярск: СФУ).
 18. 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).
 19. 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).
 20. Вострикова Н. М., Королева Г. А. Химия: учебное пособие(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. 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., Василькова Е.А., Каргапольцева О.В. Виртуальная лабораторная работа «Элементы электрохимии»// Свидетельство об отраслевой регистрации и разработки № 9823 от 28.01.2008. ОФАП,
3. Вострикова Н.М., Васина Г.И. Программа-тренажер «Гальванический элемент»// Свидетельство об отраслевой регистрации и разработки № 7972 от 27.03.2007. ОФАП. 16Мб.
4. Вострикова Н.М., Васина Г.И. Обучающая программа «Электролиз»// Свидетельство об отраслевой регистрации и разработки № 7974 от 27.03.2007. ОФАП, 30Мб.
5. Вострикова Н.М., Васина Г.И. Обучающая программа «Коррозия металлов»// Свидетельство об отраслевой регистрации и разработки № 7971 от 27.03.2007. ОФАП, 55Мб
6. 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.

7. Химия [Электронный ресурс] : 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»] / Сиб. федер. ун-т, Ин-т цвет. металлов и материаловедения ; сост.: Н. М. Вострикова, Г. А. Королева, И. В. Дубова. - 2013.
8. 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.