

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

Б1.Б.08 Химия

---

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 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

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

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
<b>ОПК-1: готовностью использовать фундаментальные общинженерные знания</b>	
ОПК-1: готовностью использовать фундаментальные общинженерные знания	Знать основные понятия и законы химии Знать стехиометрические законы химии Знать алгоритмы расчетов по химическим уравнениям Уметь решать типовые химические задачи Уметь применять основные понятия и законы химии в интерпретации химического эксперимента в рамках лабораторных работ Уметь количественно описывать результаты химического эксперимента в рамках лабораторных работ Владеть навыками интерпретации химического эксперимента в рамках лабораторной работы Владеть навыками работы с учебной литературой при подготовке к лабораторным работам и решении задач Владеть навыками обработки результатов лабораторного химического эксперимента с использованием современных образовательных и информационных технологий
<b>ПК-1: способностью к анализу и синтезу</b>	

ПК-1: способностью к анализу	Знать признаки сравнения, обобщения,
и синтезу	<p>классификации , моделей, на материале химии</p> <p>Знать правила построения аргументированного ответа на материале курса</p> <p>Знать правила оценивания правильности выполненного задания по химии</p> <p>Уметь выделять главную мысль в химическом тексте, устанавливать причинно-следственную связь, выделять проблему</p> <p>Уметь объяснить результаты опыта в лабораторной работе, подобрать методику проведения эксперимента</p> <p>Уметь делать вывод по лабораторной работе, решать практико-ориентированные задачи</p> <p>Владеть навыками выявления проблемы, причинно-следственных связей при выполнении лабораторного опыта</p> <p>Владеть навыками формулировать обоснованные выводы в соответствии с результатом химического эксперимента в лабораторной работе</p> <p>Владеть навыками оценки результата в выполнении химического эксперимента в лабораторном опыте с установленными критериями</p>
<b>ПК-2: способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы</b>	

<p>ПК-2: способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы</p>	<p>Знать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории с химическими веществами  Знать методику выполнения простейшего химического эксперимента  Знать правила обработки и оформления результатов лабораторной работы  Уметь проводить химический эксперимент по предлагаемым методикам; работать с химическими реактивами, оборудованием  Уметь пользоваться периодической системой элементов; решать качественные и расчетные задачи, обрабатывать результаты лабораторной работы по алгоритму  Уметь прогнозировать, обрабатывать результаты химического эксперимента, делать выводы  Владеть навыками реализации норм и правил техники безопасности при работе в химической лаборатории; базовыми навыками проведения химического эксперимента, математической обработки и оформления его результатов  Владеть навыками работы с учебной литературой при подготовке к лабораторным работам и решении задач  Владеть навыками обработки результатов лабораторного химического эксперимента с</p>
	<p>использованием современных образовательных и информационных технологий</p>

#### 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
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
лабораторные работы	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 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
<b>1. I.Строение вещества</b>									
	1. Вводное занятие. Техника безопасности в химической лаборатории. Вводное тестирование					2			
	2. Тема 1.Современная теория строения атома	1							
	3. Современная теория строения атома							2	
	4. № 1. Классы неорганических соединений					6			
	5. Тема 2. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева	1							
	6. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева							5	
	7. Тема 3. Химическая связь и строение молекул	2							
	8. Химическая связь и строение молекул							2	
<b>2. II.Основные закономерности химических процессов</b>									
	1. Основы химической термодинамики, термохимии							4	

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



## 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.