

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра химии (Х\_ФЭ)**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

наименование кафедры

\_\_\_\_\_

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра химии (Х\_ФЭ)**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

наименование кафедры

**проф. Аншиц А.Г.**

\_\_\_\_\_

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_

институт, реализующий дисциплину

---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ХИМИЯ**

Дисциплина Б1.Б.11 Химия

Направление подготовки /  
специальность 22.03.01 Материаловедение и технологии  
материалов Профиль 22.03.01.07

Направленность  
(профиль) Материаловедение и технологии материалов

Форма обучения очная

Год набора 2018

Красноярск 2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

220000 «ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

---

Профиль 22.03.01.07 Материаловедение и технологии материалов в машиностроении

---

Программу  
составили

к.т.н., доцент, Зыкова И. Д.; к.х.н., доцент,  
Прокушкина М. П.

---

## 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 инженерных задач.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС ВО задачами изучения дисциплины являются результаты образования, включающие общекультурную профессиональную компетенцию ОПК-3: готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<b>ОПК-3:готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности</b>	
Уровень 1	основные понятия и законы химии
Уровень 2	правила обработки и оформления результатов лабораторной работы
Уровень 3	роль дисциплины в контексте современного инженерного образования
Уровень 1	проводить химический эксперимент по предлагаемым методикам
Уровень 2	составлять и анализировать формулы веществ и уравнения химических реакций
Уровень 3	прогнозировать результаты эксперимента, анализировать и интерпретировать полученные экспериментальные данные, описывать полученные результаты
Уровень 1	базовыми навыками проведения химического эксперимента, математической обработки и оформления его результатов
Уровень 2	навыками анализа и обобщения результатов эксперимента
Уровень 3	методами оценки возможных рисков при обращении с химическими веществами и материалами в технологических условиях с учетом физических и химических свойств веществ и материалов и технологических параметров

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

История науки о материалах и технологиях  
Физическая химия  
Материаловедение благородных металлов и керамики  
Физика металлов  
Безопасность жизнедеятельности  
Коррозия металлов и защитные покрытия  
Фазовые и структурные превращения в металлах и сплавах  
Физико-химические основы металлургических и литейных процессов  
Выбор материалов и технологий в машиностроении  
Физико-химические основы новых технологий

1.5 Особенности реализации дисциплины  
Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		1
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>4 (144)</b>	<b>4 (144)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	<b>1,5 (54)</b>
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	1 (36)	1 (36)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,5 (54)</b>	<b>1,5 (54)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	<b>1 (36)</b>

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Строение вещества	4	0	7	9	ОПК-3
2	Основные закономерности химических процессов	3	0	5	8	ОПК-3
3	Химические процессы в водных растворах	11	0	24	37	ОПК-3
Всего		18	0	36	54	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Вводная часть. Современная теория строения атома	1	0	0
2	1	Периодическая система элементов Д.И. Менделеева	1	0	0
3	1	Химическая связь и строение молекул	2	0	0
4	2	Основы химической термодинамики, термохимии	1,5	0	0

5	2	Основы химической кинетики. Химическое равновесие	1,5	0	0
6	3	Растворы. Общая характеристика	4	0	0
7	3	Растворы электролитов	2	0	0
8	3	Окислительно-восстановительные реакции	3	0	0
9	3	Электрохимические процессы	2	0	0
Всего			18	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Техника безопасности в химической лаборатории. Входное тестирование.	2	0	0
2	1	Классы неорганических соединений	5	0	0
3	2	Основы химической кинетики. Химическое равновесие	5	0	0
4	3	Приготовление растворов заданной концентрации	4	0	0
5	3	Электролитическая диссоциация и гидролиз солей	6	0	0
6	3	Окислительно-восстановительные реакции	8	0	0
7	3	Основы электрохимии	6	0	0
Всего			36	0	0

#### 4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	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, 2013

#### 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

#### 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Угай Я. А.	Общая и неорганическая химия: учебник для студентов вузов по направлению и специальности "Химия": рекомендовано Министерством образования и науки РФ	Москва: Высшая школа, 2007
Л1.2	Глинка Н.Л., Попков В. А., Бабков А. В.	Общая химия: учебник для бакалавров	Москва: Юрайт, 2013
Л1.3	Коровин Н. В.	Общая химия: учебник	М.: Издательский центр "Академия", 2014
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Росин И. В.	Общая и неорганическая химия. Современный курс: Учебное пособие для бакалавров	М.: Издательство Юрайт, 2016
Л2.2	Оганесян Э. Т.	Общая и неорганическая химия: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год



ЛЗ.1	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, 2013
------	--	--	--------------------------

### **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Э1	химия	<a href="http://www.khti.ru/obuchenie/osnovnyie-obrazovatelnye-programmy.php">http://www.khti.ru/obuchenie/osnovnyie-obrazovatelnye-programmy.php</a>
Э2	ЭБС «ИНФА-М» [Электронный ресурс]	<a href="http://www.znaniium.com/">http://www.znaniium.com/</a>
Э3	Научная электронная библиотека: Российские академические журналы [Электронный ресурс]	<a href="http://www.elibrary.ru/defaultx.asp">http://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Э4	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]	<a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>
Э5	Библиотечный сайт НБ СФУ [Электронный ресурс]	<a href="http://www.bik.cfu-kras.ru/">http://www.bik.cfu-kras.ru/</a>

### **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

1. Проведение лекционных занятий – 18 час.
2. Лабораторный практикум, включающий выполнение и защиту лабораторных работ (36 час.)
3. Экзамен.

### **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

#### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	Перечень программного обеспечения, используемого в учебном процессе по данной дисциплине:
9.1.2	- программное обеспечение Microsoft Office 2007 и выше, в частности: Microsoft Office Word, Microsoft Office PowerPoint, Microsoft Office Excel.

#### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	1. Система электронного обучения СФУ, URL: <a href="http://e.sfu-kras.ru">http://e.sfu-kras.ru</a> .
9.2.2	2. Электронно-библиотечная система – издательство «Лань»: URL: <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>

## **10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### Аудитории

1. Лекционная аудитория с интерактивной доской и демонстрационным оборудованием
2. Лаборатория (В542)
3. Препараторская (В308, В312)

### Оборудование и реактивы

1. Лабораторные столы, стулья на 16 посадочных мест
2. Шкафы для хранения реактивов
3. Водонагреватель Ariston
4. Аквадистиллятор электрический ДЭ-М
5. Весы аналитические AND HR-100A
6. Весы технические серии MWP
7. Анализатор жидкостный лабораторный «Анион 4100»
8. Комплекс учебный лабораторный «Химия» ПС 9667-042-02069303-2003.
9. Установка для проведения лабораторной работы «Электролиз растворов электролитов»
10. Установка для проведения лабораторной работы «Гальванические элементы»
11. Плитка электрическая.
12. Сушильный шкаф.
13. Химическая посуда.
14. Химические реактивы.