

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.В.15 Химия

Направление подготовки /  
специальность 15.03.04 Автоматизация технологических  
процессов и производств

Направленность  
(профиль) \_\_\_\_\_

Форма обучения заочная

Год набора 2021

Красноярск 2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

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

150000 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

---

Программу к.т.н., Доцент, Щербакова О. Ю.  
составили

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью освоения дисциплины "Химия" как важной 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 компетенции ОК-5: способность к самоорганизации и самообразованию; ДОПК-1: способность использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности; ПК-2: способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий; ОК-5: способность к самоорганизации и самообразованию.

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

<b>ДОПК-1: способность использовать основные законы естественно-научных дисциплин 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	способностью представлять адекватную современному уровню

	знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов химии
<b>ОК-5:способностью к самоорганизации и самообразованию</b>	
Уровень 1	структуру самосознания, его роль в жизнедеятельности личности
Уровень 2	виды самооценки, уровни притязаний, их влияние на результат образовательной и профессиональной деятельности
Уровень 3	этапы профессионального становления личности, трудности социальной адаптации
Уровень 1	самостоятельно оценивать роль новых знаний и компетенций в образовательной и профессиональной деятельности
Уровень 2	самостоятельно оценивать необходимость и возможность социальной, профессиональной адаптации, мобильности в современном обществе
Уровень 3	планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов анализа, оценивать и прогнозировать последствия своей социальной и профессиональной деятельности
Уровень 1	навыками познавательной и учебной деятельности, навыками разрешения проблем
Уровень 2	навыками поиска методов решения практических задач, применения различных методов познания
Уровень 3	формами и методами самообучения и самоконтроля
<b>ПК-2:способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</b>	
Уровень 1	свойства неорганических соединений, методы их получения
Уровень 2	способы реализации основных технологических процессов
Уровень 3	математические модели основных технологических процессов
Уровень 1	выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий
Уровень 2	выбирать способы реализации основных технологических процессов
Уровень 3	выбирать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий
Уровень 1	способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий
Уровень 2	аналитическими и численными методами при разработке математических моделей основных технологических процессов
Уровень 3	навыками выбора прогрессивных методов эксплуатации изделий

#### 1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Физика

Безопасность жизнедеятельности  
Научно-исследовательская работа  
Преддипломная практика

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=27642>

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		4
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3 (108)</b>	<b>3 (108)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,28 (10)</b>	<b>0,28 (10)</b>
занятия лекционного типа	0,17 (6)	0,17 (6)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	0,11 (4)	0,11 (4)
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>2,61 (94)</b>	<b>2,61 (94)</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 (Зачёт)</b>	<b>0,11 (4)</b>	<b>0,11 (4)</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	6	0	8	12	ДОПК-1 ОК-5 ПК-2
2	Основные закономерности химических процессов	8	0	6	10	ДОПК-1 ОК-5 ПК-2
3	Химические процессы в водных растворах	4	0	22	32	ДОПК-1 ОК-5 ПК-2
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	Основные законы химии	2	0	2
2	1	Современная теория строения атома. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева	4	0	4
3	2	Энергетика химических процессов	4	0	4
4	2	Основы химической кинетики. Химическое равновесие	4	0	4

5	3	Электрохимические процессы. Гальванические элементы	2	0	2
6	3	Электролиз	2	0	2
Всего			18	0	18

### 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	Классы неорганических соединений	4	0	4
2	1	Общая характеристика металлов	4	0	4
3	2	Основы химической кинетики. Химическое равновесие	6	0	6
4	3	Гальванические элементы	6	0	6
5	3	Электролитическая диссоциация	6	0	6
6	3	Электролиз	6	0	6
7	3	Жесткость воды. Методы умягчения воды	4	0	4
Всего			26	0	26

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------



Л1.1	Зыкова И. Д., Наймушина Л. В., Прокушкина М. П., Щербакова О. Ю.	Химия: учебное пособие	Красноярск: СФУ, 2021
------	---	------------------------	--------------------------

## 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	Коровин Н. В.	Общая химия: учебник	М.: Издательский центр "Академия", 2014
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Глинка Н.Л., Рабинович В.А., Рубина Х.М.	Задачи и упражнения по общей химии: учеб. пособие для студентов нехим. специальностей вузов	Москва: Интеграл-Пресс, 2004
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Зыкова И. Д., Наймушина Л. В., Прокушкина М. П., Щербакова О. Ю.	Химия: учебное пособие	Красноярск: СФУ, 2021

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

Э1	химия	<a href="http://www.khti.ru/obuchenie/osnovnye-obrazovatelnye-programmy.php">http://www.khti.ru/obuchenie/osnovnye-obrazovatelnye-programmy.php</a>
Э2	ЭБС «ИНФА-М» [Электронный ресурс]	<a href="http://www.znanium.com/">http://www.znanium.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	<a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>

	издательства «Лань» [Электронный ресурс]	
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)**

Учебный процесс по дисциплине включает:

1. Проведение лекционных занятий – 18 час.
2. Лабораторный практикум, включающий выполнение и защиту лабораторных работ - 36 часов.
3. Зачет

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

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

9.1.1	- 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)**

1. лекционная аудитория с интерактивной доской и демонстрационным оборудованием;
2. учебная химическая лаборатория оснащенная современными комплексами лабораторных работ:
  - Комплекты установок для лабораторных работ по электрохимии (6 шт.).
  - Комплекты лабораторной посуды, комплекты мерной посуды.
  - Наборы химических реактивов.
  - Электронные весы (1 шт.)
  - рН-метры (2 шт.).