

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

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра прикладной  
информатики, математики и  
естественнонаучных дисциплин**  
П.И.М.Е.Н.Д. Х.Т.И.  
наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра прикладной  
информатики, математики и  
естественнонаучных дисциплин**  
П.И.М.Е.Н.Д. Х.Т.И.  
наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

**Папина О.В., к.и.н., доцент**

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ХИМИЯ**

Дисциплина Б1.О.07 Химия

Направление подготовки /  
специальность \_\_\_\_\_

Направленность  
(профиль) \_\_\_\_\_

Форма обучения очная

Год набора 2022

Красноярск 2022

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

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

150000 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств

---

Программу к.с-х.наук, доцент, Кадычегова А.Н.  
составили

## 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 общекультурные профессиональные компетенции:

1. способность к самоорганизации и самообразованию;
2. способность к анализу и синтезу;
3. способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы;
4. готовность использовать основные понятия и законы химии.

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

<b>УК-1:Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
Уровень 1	основные информационные ресурсы, используемые для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
Уровень 1	систематизировать, группировать, сравнивать изучаемые процессы и явления
Уровень 1	основными инструментальными средствами сбора, анализа и обработки данных при решении поставленных задач

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Алгебра и геометрия

Дисциплина «Химия» базируется на школьных знаниях курса химии (классы неорганических соединений, теории электролитической диссоциации, строения атома), физики (газовые законы, строение атома, электричество, магнетизм, элементы зонной теории твердого тела) и математики (уравнения и система уравнений, действие со

степенями и корнями, средние величины, натуральные и десятичные логарифмы, пропорциональность, функции и графики их).

Материал изучаемой дисциплины является основой для изучения последующих специальных дисциплин:

Безопасность жизнедеятельности

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=8180>

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		1
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3 (108)</b>	<b>3 (108)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>	<b>1 (36)</b>
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	0,5 (18)	0,5 (18)
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 (72)</b>	<b>2 (72)</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>		

### 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	3	18	
2	Основные закономерности химических процессов	3	0	3	14	
3	Химические процессы в водных растворах	8	0	10	30	
4	Общая характеристика металлов, неметаллов и их соединений	3	0	2	10	
Всего		18	0	18	72	

#### 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	Современная теория строения атома	1	0	2
2	1	Периодическая система элементов Д.И.Менделеева	1	0	2
3	1	Химическая связь и строение молекул	2	0	2

4	2	Основы химической термодинамики, термохимии	1,5	0	2
5	2	Основы химической кинетики. Химическое равновесие	1,5	0	2
6	3	Растворы. Общая характеристика	1	0	2
7	3	Растворы электролитов	2	0	2
8	3	Окислительно-восстановительные реакции	3	0	2
9	3	Электрохимические процессы	2	0	2
10	4	Краткая характеристика, металлов, неметаллов и их соединений.	3	0	0
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	Периодическая система элементов Д.И.Менделеева	3	0	0
2	2	Основы химической кинетики. Химическое равновесие	3	0	0
3	3	Растворы. Общая характеристика	3	0	0
4	3	Растворы электролитов	2	0	0
5	3	Окислительно-восстановительные реакции	3	0	0
6	3	Электрохимические процессы	2	0	0

7	4	Краткая характеристика, металлов, неметаллов и их соединений.	2	0	0
Всего			18	0	0

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кадычегова А. Н., Кадычегов В. А.	Химия: лаб. практикум	Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2014

#### 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	Глинка Н.Л., Попков В. А., Бабков А. В.	Общая химия: учебник для бакалавров	Москва: Юрайт, 2013
Л1.2	Коровин Н. В.	Общая химия: учебник	М.: Издательский центр "Академия", 2014
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Николаева Р. Б., Сайкова С. В.	Неорганическая химия: Ч. 2. Химия элементов и их соединений: в 2-х частях : учебное пособие для студентов первого курса специальности "Химия"	Красноярск: СФУ, 2015
Л2.2	Гринвуд Н.	Химия элементов : в 2 т. - 2-е изд. (эл.): учебное электронное издание	Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний., 2014



Л2.3	Росин И. В.	Общая и неорганическая химия. Современный курс: Учебное пособие для бакалавров	М.: Издательство Юрайт, 2016
Л2.4	Оганесян Э. Т.	Общая и неорганическая химия: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016
Л2.5	Кудряшева Н.С., Бондарева Л.Г.	Физическая химия: учебник	М.: Юрайт, 2014
Л2.6	Кадычегова А.Н.	Химия: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...13.03.02.07 - Электроснабжение]	Красноярск: СФУ, 2017
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Кадычегова А. Н., Кадычegov В. А.	Химия: лаб. практикум	Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2014

### **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)**

Учебный процесс по дисциплине включает:

1. Проведение лекционных занятий – 18 час. В течение 18 недель (2 час в 2 недели) [1, 2, 3; УМО дисциплины Химия – Кадычегова, А. Н. Химия [Электронный ресурс] : конспект лекций / А. Н. Кадычегова; Сиб. федер. ун-т; ХТИ - филиал СФУ. - Электрон. текстовые дан. Электрон. граф. дан. 2016. - (1файла: 1,15Мбайтов). - Абакан : ХТИ - филиал СФУ, 2016.- Режим доступа: <http://khti.sfu-kras.ru/>.- Загл. с экрана.].

2. Лабораторный практикум, включающий выполнение и защиту лабораторных работ (18 час.) (2 час в 2 недели) [УМО дисциплины Химия – Кадычегова, А. Н. Химия [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. Н. Кадычегова; Сиб. федер. ун-т;

ХТИ - филиал СФУ. - Электрон. текстовые дан. Электрон. граф. дан. (1 файла : 1,01 Мбайтов). - Абакан : ХТИ - филиал СФУ, 2016. - Режим доступа: <http://khti.sfu-kras.ru/>.- Загл. с экрана.].

3. Выполнение в конце курса дисциплины итогового тестирования [Кадычегова, А. Н. Химия. Фонд оценочных средств [Электронный ресурс] : сборник материалов / А. Н. Кадычегова ; Сиб. федер. ун-т; ХТИ - филиал СФУ. - Электрон. текстовые дан. Электрон. граф. дан. (1 файла : 0,21Мбайтов). - Абакан : ХТИ - филиал СФУ, 2016.- Режим доступа: <http://khti.sfu-kras.ru/>.- Загл. с экрана.].

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии:

Для лиц с нарушениями зрения:

- УМО дисциплины Химия - в форме электронного документа

Для лиц с нарушениями слуха:

- УМО дисциплины Химия - в форме электронного документа и в печатной форме

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- УМОК дисциплины Химия - в форме электронного документа и в печатной форме.

Самостоятельная работа студентов предполагает осмысление теоретического обучения (ТО), выполнение и защиту лабораторных работ (ЗЛР).

1. изучение теоретического курса по конспекту лекций, учебникам, презентационным слайдам - (20 час.);

2. Задачи - выполнение и защита лабораторных работ через собеседование преподавателя со студентом по лабораторному практикуму (задание лабораторных работ, контрольные вопросы и задачи) – (16 час.)

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

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

9.1.1	Методика проведения занятий допускает использование технических средств (проекторы, интерактивные доски), обеспеченных соответствующим программным обеспечением, предлагается применение вычислительной техники и стандартных пакетов прикладных программ (MS Office и др.).
-------	--

## 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)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:  
 для занятий лекционного типа - (ауд. А219),  
 для лабораторных работ - (ауд. А102),  
 для самостоятельной работы студентов – читальный зал № 1.

Материально-техническое оснащение аудиторий:

А219 (лекционная): Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, ком-пьютер, активные колонки, проектор, магнитно-маркерная доска, мультимедийная доска.

А102 (лаборатория): Столы для работы с химическими реактивами; стеллаж; 2 витрины; вытяжка; химические реактивы; лабораторная посуда; лабораторные весы; электронные весы; электрическая плитка; лабораторные комплекты "Безопасность жизнедеятельности", "Экология и охрана окружающей среды", "Экологический практикум"; доска меловая, обучающие плакаты. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся.

Самостоятельная работа студентов – читальный зал № 3, ауд. Б418: Рабочие места для студентов; рабочие места для сотрудников; точка доступа WiFi; Электронная библиотека изданий института; электронный каталог АБИС – «ИРБИС» Электронно-библиотечные системы (ЭБС): Электронная библиотека технического ВУЗа, Университетская библиотека онлайн, Лань, ИНФРА-М, [ibooks.ru](http://ibooks.ru), Национальный цифровой ресурс «Рукопт», [BOOK.ru](http://BOOK.ru), ЮРАЙТ, [eLIBRARY.RU](http://eLIBRARY.RU); Библиотечный фонд (фонд учебных изданий, периодических изданий, др.); традиционный систематический каталог; памятка-плакат "Правила пользования читальными залами"; кафедра выдачи; выставочные стеллажи, переносной выставочный стеллаж, книжные стеллажи, тематические стеллажи: "Периодические издания", "Новинки литературы", книжный шкаф «Стенка».

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