

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.О.09 Химия

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

Направленность  
(профиль) \_\_\_\_\_

Форма обучения заочная

Год набора 2019

Красноярск 2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

130000 «ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

13.03.01.30 Теплоэнергетика и теплотехника

---

Программу  
составили

к.х.н., Доцент, Прокушкина Марина

Павловна; к.т.н., Доцент, Зыкова Ирина дементьевна

## 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

ОПК-2: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

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

| <b>ОПК-2:Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</b> |  |
|--|--|
| Уровень 1  | Основные понятия и законы химии  |
| Уровень 2  | Место химии в концепции будущей профессиональной деятельности  |
| Уровень 3  | Взаимосвязь химического строения и состава со свойствами материалов  |
| Уровень 1  | Выполнять типовые расчеты, составлять уравнения реакций, строить графики на основе законов химии                 |
| Уровень 2  | Выполнять лабораторные работы в соответствии с программой  |
| Уровень 3  | Применять основные законы химии в профессиональной деятельности  |
| Уровень 1  | Навыками выполнения типовых лабораторных работ, проведения расчетов, анализа полученных экспериментальных данных |
| Уровень 2  | Навыками выполнения исследовательских работ с творческим подходом  |
| Уровень 3  | Навыками критического анализа результатов, полученных в исследовательской работе                                 |

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Математика (базовая)  
Материаловедение и ТКМ

Физика (базовая)

Материаловедение и ТКМ

Физика специальная

Экология

Безопасность жизнедеятельности

Физико-химические основы водоподготовки

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=29473>

## 2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы                         | Всего,<br>зачетных<br>единиц<br>(акад.час) | Семестр          |
|--|--|------------------|
|  |  | 3                |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>       | <b>3 (108)</b>                             | <b>3 (108)</b>   |
| <b>Контактная работа с преподавателем:</b> | <b>0,39 (14)</b>                           | <b>0,39 (14)</b> |
| занятия лекционного типа                   | 0,22 (8)                                   | 0,22 (8)         |
| занятия семинарского типа                  |  |                  |
| в том числе: семинары                      |  |                  |
| практические занятия                       |  |                  |
| практикумы                                 |  |                  |
| лабораторные работы                        | 0,17 (6)                                   | 0,17 (6)         |
| 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>2,5 (90)</b>                            | <b>2,5 (90)</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                            | 3                                    | 0   | 1  | 20                                  | ОПК-2                   |
| 2     | Основные закономерности химических процессов | 2                                    | 0   | 1  | 20                                  | ОПК-2                   |
| 3     | Химические процессы в водных растворах       | 3                                    | 0   | 4  | 50                                  | ОПК-2                   |
| Всего |  | 8                                    | 0   | 6  | 90                                  |                         |

#### 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              | 1                   | 0                                  | 0                                |
| 4     | 2                    | Основы химической термодинамики, термохимии      | 1                   | 0                                  | 0                                |

|       |   |   |   |   |   |
|-------|---|---|---|---|---|
| 5     | 2 | Основы химической кинетики. Химическое равновесие | 1 | 0 | 0 |
| 6     | 3 | Растворы. Общая характеристика                    | 1 | 0 | 0 |
| 7     | 3 | Растворы электролитов                             | 1 | 0 | 0 |
| 8     | 3 | Электрохимические процессы                        | 1 | 0 | 0 |
| Всего |   |   | 4 | 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                    | Классы неорганических соединений                  | 1                   | 0                                  | 0                                |
| 2     | 2                    | Основы химической кинетики. Химическое равновесие | 1                   | 0                                  | 0                                |
| 3     | 3                    | Электролитическая диссоциация и гидролиз солей    | 2                   | 0                                  | 0                                |
| 4     | 3                    | Электрохимические процессы                        | 2                   | 0                                  | 0                                |
| Всего |                      |   | 6                   | 0                                  | 0                                |

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

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

|      |  |  |                          |
|------|--|--|--------------------------|
| Л1.1 | Грачева Е. В.,<br>Зыкова И. Д.,<br>Клаус О. К.,<br>Прокушкина М.<br>П., Фоменко Л.<br>В., Фоменко О.<br>Ю. | Химия: лаб. практикум [для студентов<br>напр.19600.62, 130102.62, 151000.62] | Красноярск:<br>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,<br>составители   | Заглавие   | Издательство,<br>год                                |
| Л1.1                           | Коровин Н. В.  | Общая химия: учебник   | М.:<br>Издательский<br>центр<br>"Академия",<br>2014 |
| Л1.2                           | Глинка Н.Л.  | Общая химия: учебное пособие   | Москва:<br>КНОРУС, 2018                             |
| 6.2. Дополнительная литература |  |  |   |
|                                | Авторы,<br>составители   | Заглавие   | Издательство,<br>год                                |
| Л2.1                           | Росин И. В.  | Общая и неорганическая химия.<br>Современный курс: Учебное пособие для<br>бакалавров | М.: Издательство<br>Юрайт, 2016                     |
| Л2.2                           | Оганесян Э. Т.   | Общая и неорганическая химия: Учебник  | М.: Издательство<br>Юрайт, 2016                     |
| 6.3. Методические разработки   |  |  |   |
|                                | Авторы,<br>составители   | Заглавие   | Издательство,<br>год                                |
| Л3.1                           | Грачева Е. В.,<br>Зыкова И. Д.,<br>Клаус О. К.,<br>Прокушкина М.<br>П., Фоменко Л.<br>В., Фоменко О.<br>Ю. | Химия: лаб. практикум [для студентов<br>напр.19600.62, 130102.62, 151000.62]         | Красноярск:<br>СФУ, 2013                            |

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

|    |       |   |
|----|-------|---|
| Э1 | химия | <a href="http://www.khti.ru/obuchenie/osnovnye">http://www.khti.ru/obuchenie/osnovnye</a> |
|----|-------|---|



|    |   |   |
|----|---|---|
|    |   | -obrazovatelnye-programmy.php   |
| Э2 | ЭБС «ИНФА-М» [Электронный ресурс]   | <a href="http://www.znaniyum.com/">http://www.znaniyum.com/</a>                       |
| Э3 | Научная электронная библиотека:<br>Российские академические журналы<br>[Электронный ресурс] | <a href="http://www.elibrary.ru/defaultx.asp">http://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a> |
| Э4 | Электронно-библиотечная система<br>издательства «Лань» [Электронный<br>ресурс]              | <a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>                     |
| Э5 | Библиотечный сайт НБ СФУ<br>[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 "Химия" включает:

1. Проведение лекционных занятий.
2. Лабораторный практикум, включающий выполнение и защиту лабораторных работ.
3. Выполнение в конце курса дисциплины итогового тестирования, зачет.
4. Выполнение контрольной работы.

## **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)**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине на кафедре химии учебная химическая лаборатория, оснащенная оснащенная комплексами для выполнения 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.).