

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.07 Химия

Направление подготовки / 15.03.06 Мехатроника и робототехника  
специальность \_\_\_\_\_

Направленность  
(профиль) \_\_\_\_\_

Форма обучения очная

Год набора 2018

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)

по направлению 15.03.06 Мехатроника и робототехника

---

Программу  
составили

к.т.н., Доцент, Щербакова Оксана Юрьевна

## 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-7: Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;

ОПК-7.1: Способен разрабатывать режимы работы мехатронных и робототехнических систем, рационально использующие сырьевые и энергетических ресурсы;

ОПК-7.2: Способен применять проектные и управленческие решения с учетом требований безопасности и экологичности

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

|   |
|---|
| <b>ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию</b> |
|---|

|  |
|--|
| <b>ОПК-1: способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики</b> |
|--|

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Математика

Физика

Физика

Материаловедение

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=7841>

## 2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы                         | Всего,<br>зачетных<br>единиц<br>(акад.час) | Семестр         |
|--|--|-----------------|
|  |  | 1               |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>       | <b>3 (108)</b>                             | <b>3 (108)</b>  |
| <b>Контактная работа с преподавателем:</b> | <b>1,5 (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 (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   | 2  | 8                                   |                         |
| 2     | Основные закономерности химических процессов | 3                                    | 0   | 4  | 8                                   |                         |
| 3     | Химические процессы в водных растворах       | 11                                   | 0   | 12   | 20                                  |                         |
| Всего |  | 18                                   | 0   | 18   | 36                                  |                         |

#### 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                    | Классы неорганических соединений                  | 2                   | 0                                  | 0                                |
| 2     | 2                    | Основы химической термодинамики, термохимии       | 2                   | 0                                  | 0                                |
| 3     | 2                    | Основы химической кинетики. Химическое равновесие | 2                   | 0                                  | 0                                |
| 4     | 3                    | Приготовление растворов заданной концентрации     | 2                   | 0                                  | 0                                |
| 5     | 3                    | Электролитическая диссоциация и гидролиз солей    | 2                   | 0                                  | 0                                |
| 6     | 3                    | Окислительно-восстановительные реакции            | 2                   | 0                                  | 0                                |
| 7     | 3                    | Основы электрохимии                               | 6                   | 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 | Грачева Е. В.,<br>Зыкова И. Д.,<br>Клаус О. К.,<br>Прокушкина М. П.,<br>Фоменко Л. В.,<br>Фоменко О. Ю. | Химия: лаб. практикум [для студентов напр.19600.62, 130102.62, 151000.62] | Красноярск: СФУ, 2013 |
| Л1.2 | Зыкова И. Д.,<br>Наймушина Л. В.,<br>Прокушкина М. П.,<br>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 |
| Л1.2                           | Глинка Н.Л.         | Общая химия: учебное пособие   | Москва: КНОРУС, 2018                    |
| 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,<br>составители   | Заглавие   | Издательство,<br>год     |
|------|--|--|--------------------------|
| ЛЗ.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 |
| ЛЗ.2 | Зыкова И. Д.,<br>Наймушина Л.<br>В., Прокушкина<br>М. П.,<br>Щербакова О.<br>Ю.                            | Химия: учебное пособие   | Красноярск:<br>СФУ, 2021 |

### **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:<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 – 18 час.
2. Лабораторные работы (18 час.)
3. Выполнение в конце курса дисциплины итогового тестирования; 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)

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.
- Комплекты лабораторной посуды, комплекты мерной посуды.
- Наборы химических реактивов.
- Электронные весы.
- рН-метры.