

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.02.03 М2 ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЙ МОДУЛЬ

Химия

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль)

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Форма обучения

очная

Год набора

2019

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

к.х.н., Доцент, Прокушкина Марина Павловна

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Понимание законов химии и их использование важно при решении проблемы повышения эффективности производства и качества продукции, предотвращения нежелательных химических процессов, например, коррозии металлов. Изучение механизмов химических реакций позволяет выбрать рациональные методы охраны окружающей среды.

В подготовке бакалавров-теплоэнергетиков роль дисциплины "Химия" трудно переоценить. Ведь их профессиональная деятельность предполагает непосредственную связь с химическими процессами: тепловые и атомные электрические станции, системы энергообеспечения предприятий, объекты малой энергетики; установки, паровые и водогрейные котлы различного назначения; реакторы и парогенераторы атомных электростанций; паровые и газовые турбины; установки по производству сжатых и сжиженных газов; компрессорные, холодильные установки; установки систем кондиционирования воздуха; химические реакторы, топливные элементы, электрохимические энергоустановки; установки водородной энергетики; технологические жидкости, газы и пары, расплавы, твердые и сыпучие тела как теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок; топливо и масла и т. п.

### **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**

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
|--|---|

### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=15515>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы                         | Всего,<br>зачетных<br>единиц<br>(акад.час) | е |
|--|--|---|
|  |  | 1 |
| <b>Контактная работа с преподавателем:</b> | <b>1,5 (54)</b>                            |   |
| занятия лекционного типа                   | 0,5 (18)                                   |   |
| лабораторные работы                        | 1 (36)                                     |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> | <b>0,5 (18)</b>                            |   |
| курсовое проектирование (КП)               | Нет  |   |
| курсовая работа (КР)                       | Нет  |   |
| <b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>  | <b>1 (36)</b>                              |   |

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

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

| №<br>п/п   |                          | Модули, темы (разделы) дисциплины |                          | Контактная работа, ак. час.    |                          |   |                          |  |  |                                     |  |
|--|--------------------------|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--|-------------------------------------|--|
|  |                          |                                   |                          | Занятия<br>лекционного<br>типа |                          | Занятия семинарского типа                 |                          |  |  | Самостоятельная<br>работа, ак. час. |  |
|  |                          |                                   |                          |                                |                          | Семинары и/или<br>Практические<br>занятия |                          | Лабораторные<br>работы и/или<br>Практикумы |  |                                     |  |
| Всего  | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                             | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                          | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                     | В том<br>числе в<br>ЭИОС |  |  |                                     |  |
| <b>1. Строение вещества</b>                            |                          |                                   |                          |                                |                          |   |                          |  |  |                                     |  |
|  |                          |                                   |                          |                                |                          | 2   |                          |  |  |                                     |  |
|  |                          |                                   |                          |                                |                          | 2   |                          |  |  |                                     |  |
|  |                          |                                   |                          |                                |                          |   | 2                        |  |  |                                     |  |
|  |                          | 2                                 |                          |                                |                          |   |                          |  |  |                                     |  |
|  |                          | 2                                 |                          |                                |                          |   |                          |  |  |                                     |  |
|  |                          |                                   |                          |                                |                          | 2   |                          |  |  |                                     |  |
|  |                          |                                   |                          |                                |                          |   | 3                        |  |  |                                     |  |
| <b>2. Основные закономерности химических процессов</b> |                          |                                   |                          |                                |                          |   |                          |  |  |                                     |  |
|  |                          | 2                                 |                          |                                |                          |   |                          |  |  |                                     |  |
|  |                          |                                   |                          |                                |                          | 2   |                          |  |  |                                     |  |
|  |                          | 2                                 |                          |                                |                          |   |                          |  |  |                                     |  |

|   |    |  |  |  |    |  |    |  |
|---|----|--|--|--|----|--|----|--|
| 4. Химическая кинетика и равновесие.                                  |    |  |  |  | 4  |  |    |  |
| 5. Закономерности протекания химических процессов                     |    |  |  |  |    |  | 2  |  |
| <b>3. Химические процессы в водных растворах</b>                      |    |  |  |  |    |  |    |  |
| 1. Растворы. Общая характеристика растворов.                          | 2  |  |  |  |    |  |    |  |
| 2. Растворы. Способы выражения концентраций растворов.                |    |  |  |  | 2  |  |    |  |
| 3. Жесткость воды и методы ее умягчения                               |    |  |  |  | 4  |  |    |  |
| 4. Растворы электролитов  | 1  |  |  |  |    |  |    |  |
| 5. Электролитическая диссоциация и гидролиз солей                     |    |  |  |  | 4  |  |    |  |
| 6. Окислительно-восстановительные реакции                             |    |  |  |  | 2  |  |    |  |
| 7. Электрохимические процессы   | 4  |  |  |  |    |  |    |  |
| 8. Гальванические элементы. Электролиз водных растворов электролитов  |    |  |  |  | 4  |  |    |  |
| 9. Коррозия металлов  | 2  |  |  |  |    |  |    |  |
| 10. Коррозия и защита металлов  |    |  |  |  | 6  |  |    |  |
| 11. Химические процессы в водных растворах                            |    |  |  |  |    |  | 11 |  |
| <b>4. Общая характеристика металлов , неме-таллов и их соединений</b> |    |  |  |  |    |  |    |  |
| 1. Краткая характеристика металлов и их соединений                    | 1  |  |  |  |    |  |    |  |
| 2. Химические свойства металлов.                                      |    |  |  |  | 2  |  |    |  |
| 3.  |    |  |  |  |    |  |    |  |
| Всего   | 18 |  |  |  | 36 |  | 18 |  |

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Глинка Н.Л., Попков В. А., Бабков А. В. Задачи и упражнения по общей химии: учебно-практическое пособие для вузов по естественнонаучным направлениям(Москва: Юрайт).
2. Глинка Н.Л. Общая химия: учебное пособие(Москва: КНОРУС).
3. Глинка Н.Л., Ермаков А.И. Общая химия: учеб. пособие для вузов (Москва: Интеграл-ПРЕСС).
4. Коровин Н. В. Общая химия: учебник(М.: Издательский центр "Академия").
5. Коровин Н. В. Общая химия. Теория и задачи(Москва: Лань").
6. 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).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Microsoft Office Word, Microsoft Office PowerPoint, Microsoft Office Excel

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Справочники по химии и технологии.Режим доступа - <http://fptl.ru/biblioteka/spravo4niki.html>.
2. Электронно-библиотечная система – издательство «Лань»: URL: <http://e.lanbook.com>

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

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

- 1.Комплекты установок для лабораторных работ по электрохимии.
- 2.Комплекты лабораторной посуды, комплекты мерной посуды, наборы химических реактивов.
- 3.Электронные весы, рН-метры.
- 4.Презентационные комплексы в лекционных аудиториях.