

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 ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ МОДУЛЬ

Химия

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль)

15.03.02.32 Гидравлические машины, гидропривод и
гидропневмоавтоматика

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., доцент, Зыкова И.Д.; к.х.н., Доцент, Прокушкина М. П.

должность, инициалы, фамилия

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

ОПК-1.1: Применяет методы математического анализа при решении инженерных задач, используя навыки аналитического и численного решения алгебраических и дифференциальных уравнений и систем

ОПК-1.3: Применяет химические законы для моделирования технологических, технических процессов и объектов

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 |
|---|---|
| ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности; | |
| ОПК-1.1: Применяет методы математического анализа при решении инженерных задач, используя навыки аналитического и численного решения алгебраических и дифференциальных уравнений и систем | |
| ОПК-1.2: Применяет физические законы для моделирования технологических, технических процессов и объектов | |

| | |
|--|--|
| ОПК-1.3: Применяет химические законы для моделирования технологических, технических процессов и объектов | основные понятия и законы химии место химии в концепции будущей профессии взаимосвязь свойств материалов с химическим составом и строением проводить химический эксперимент в соответствии с поставленной задачей проводить типовые расчеты, опираясь на законы химии анализировать и интерпретировать результаты эксперимента, делать выводы, давать рекомендации навыками проведения поиска информации из различных источников навыками проведения химического эксперимента навыками анализа и интерпретации |
| | экспериментальных данных |

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=29473>.

2. Объем дисциплины (модуля)

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

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| № п/п | | Модули, темы (разделы) дисциплины | | Контактная работа, ак. час. | | | | | | | |
|--|--|--|-----|-----------------------------|--------------------|-------------------------------------|--------------------|--------------------------------------|--------------------|----------------------------------|--------------------|
| | | | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | Самостоятельная работа, ак. час. | |
| | | | | | | Семинары и/или Практические занятия | | Лабораторные работы и/или Практикумы | | | |
| | | | | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС |
| 1. Структура вещества | | | | | | | | | | | |
| | | 1. Современная теория строения атома | 1 | | | | | | | | |
| | | 2. Периодическая система элементов Д.И.Менделеева | 1 | | | | | | | | |
| | | 3. Современная теория строения атома | | | | | | 2 | 3 | | |
| | | 4. Классы неорганических соединений | | | | | 2 | | | | |
| | | 5. Химическая связь и строение молекул | 2 | | | | | | | | |
| | | 6. Химическая связь и строение молекул | | | | | | 2 | 3 | | |
| 2. Основные закономерности химических процессов | | | | | | | | | | | |
| | | 1. Основы химической термодинамики, термохимия | 1,5 | | | | | | | | |
| | | 2. Основы химической кинетики. Химическое равновесие | 1,5 | | | | | | | | |
| | | 3. Основы химической кинетики. Химическое равновесие | | | | | 4 | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|----|--|--|--|----|--|----|----|
| 4. Основы химической термодинамики, термохимия Основы химической кинетики. Химическое равновесие | | | | | | | 4 | 3 |
| 3. Химические процессы в водных растворах | | | | | | | | |
| 1. Растворы. Общая характеристика. Растворы электролитов | 6 | | | | | | | |
| 2. Растворы | | | | | 2 | | | |
| 3. Растворы. Общая характеристика | | | | | | | 8 | 2 |
| 4. Электролитическая диссоциация и гидролиз солей | | | | | 2 | | | |
| 5. Электрохимические процессы | 2 | | | | | | | |
| 6. Окислительно-восстановительные реакции | 3 | | | | | | | |
| 7. Окислительно-восстановительные реакции | | | | | 2 | | | |
| 8. Окислительно-восстановительные реакции | | | | | | | 8 | 2 |
| 9. Электрохимические процессы | | | | | 6 | | | |
| 10. Электрохимические процессы | | | | | | | 12 | 5 |
| 11. | | | | | | | | |
| Всего | 18 | | | | 18 | | 36 | 18 |

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Глинка Н.Л. Общая химия: учебное пособие(Москва: КНОРУС).
2. Коровин Н. В. Общая химия: учебник(М.: Издательский центр "Академия").
3. 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).
4. Зыкова И. Д., Наймушина Л. В., Прокушкина М. П., Щербакова О. Ю. Химия: учебное пособие(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. - программное обеспечение Microsoft Office 2007 и выше, в частности: Microsoft Office Word, Microsoft Office PowerPoint, Microsoft Office Excel.

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

1. Система электронного обучения СФУ, URL: <http://e.sfu-kras.ru>.
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)

лекционная аудитория с интерактивной доской и демонстрационным оборудованием;

учебная химическая лаборатория оснащенная современными комплексами лабораторных работ:

- Комплекты установок для лабораторных работ по электрохимии.
- Комплекты лабораторной посуды, комплекты мерной посуды.
- Наборы химических реактивов.
- Электронные весы.
- рН-метры.