

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

Б1.Б.05 Химия

---

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

---

Направленность (профиль)

15.03.01.06 Сварочное производство

---

Форма обучения

очная

---

Год набора

2021

---

Красноярск 2022

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

Программу составили \_\_\_\_\_

---

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является: формирование у студентов целостного естественнонаучного мировоззрения.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Основной задачей изучения дисциплины «Химия» является формирование у бакалавра компетенций, определенных основной образовательной программой и задачами профессиональной деятельности, указанными в ФГОС ВО по направлению 15.03.01.62 «Машиностроение».

### 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
<b>ОПК-1: умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять законы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</b>	
ОПК-1: умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять законы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	основы молекулярно-кинетической теории, термодинамики, статистической механики; термодинамические основы физических и химических процессов; термодинамические основы оценки протекания химических реакций в металлах и сплавах. использовать знания основ молекулярно-кинетической теории, термодинамики, статистической механики в контексте сварочных процессов; определять возможность протекания химических равновесий; производить расчеты термодинамических величин и их изменение в результате протекания химической реакции. определения основ термодинамических закономерностей химических и физических процессов; применения информационного поиска справочных термодинамических данных. применения термодинамических методов определения тенденции развития химических процессов в зависимости от изменения параметров системы; применения информационного поиска справочных термодинамических данных.

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (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>1,5 (54)</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)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	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
<b>1. Термодинамика</b>									
	1. Первый закон термодинамики	3							
	2. Первый закон термодинамики							12	
	3. Вводное занятие 1. Цель изучения химии 2. Организация учебного процесса 3. Инструктаж по технике безопасности (ТБ)					4			
	4. Работа 1. Классы химических соединений Ознакомление с важнейшими классами неорганических соединений: оксидами, основаниями, кислотами и солями; способами их получения и свойствами.					4			
	5. Второй и третий закон термодинамики	2							
	6. Второй и третий закон термодинамики							4	

7. Работа 2. Тепловые эффекты, направление химических реакций Знакомство с основными термодинамическими функциями состояния системы, основными началами термодинамики, с термодинамическими расчетами.						4			
8. Энергия Гиббса	2								
9. Энергия Гиббса								10	
10. Работа 3. Окислительно-восстановительные реакции Ознакомиться с процессами окисления, восстановления атомов в химических реакциях, понятием степени окисления атомов в соединениях, научиться составлять электронный баланс и подбирать коэффициенты в сложных уравнениях окислительно-восстановительных реакций.						8			
<b>2. Растворы. Обратимость и равновесие химических реакций</b>									
1. Теория растворов	3								
2. Теория растворов								10	
3. Работа 4. Растворы Определение количество растворенного вещества, используя различные способы выражения концентрации.						4			
4. Работа 5. Равновесие химической реакции Знакомство с закономерностями протекания химических реакций, факторами, влияющими на химическое равновесие.						4			
5. Диффузия	3								
6. Диффузия								6	

7. Работа 6. Изучение поверхностных явлений в гетерогенных химических системах. Определение смачивания твердых поверхностей и зависимости степени смачивания от природы фаз.					4			
<b>3. Кинетика химических реакций</b>								
1. Скорость химической реакции	3							
2. Кинетика	2							
3. Скорость химической реакции и кинетика							12	
4. Работа 7. Изучение кинетики окисления металлов и сплавов Установление закона окисления металла или сплава и определение кинетических параметров этого процесса. Определение константы скорости и энергии активации окисления в условиях газовой коррозии.					4			
Всего	18				36		54	

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

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

1. Коровин Н. В. Общая химия. Теория и задачи(Москва: Лань").
2. Иванов В. Г., Гева О. Н. Органическая химия. Краткий курс: Учебное пособие(Москва: ООО "КУРС").
3. Глинка Н.Л., Попков В. А., Бабков А. В. Общая химия: учебник для бакалавров(Москва: Юрайт).
4. Коровин Н.В. Общая химия: учебник для технических направлений и специальностей вузов(Москва: Высшая школа).
5. Аншиц А. Г., Грачева Е. В., Клусс О. К., Салькова Е. А., Зыкова И. Д., Панкова М. В., Лопатин В. Е., Прокушкина М. П., Фоменко Л. В., Черникова Л. С. Химия: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины (Красноярск: ИПК СФУ).
6. Зыкова И.Д. Химия: [учеб.-метод. материалы к изучению дисциплины для ...13.03.02.07 Электроснабжение, 13.03.02.10 Электропривод и автоматика, 15.03.02.01 Проектирование технических и технологических комплексов](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. В учебном процессе по дисциплине необходимо следующее программное обеспечение:
2. Web-браузер«,Mozilla Firefox» или «Google Chrome».
3. AdobeReader (или аналогичный продукт) для чтения файлов формата pdf;
4. DjVuReader (или аналогичный продукт) для чтения файлов формата djv.

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

1. Информационные справочные системы:
2. 1)Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU): <http://elibrary.ru>
3. 2)Информационно-поисковая система Федерального Института промышленной собственности (база данных патентов РФ) [www1.fips.ru](http://www1.fips.ru)
4. 3)Российский сервер сети патентной информации [esp@cenethhttp://ru.espacenet.com](http://ru.espacenet.com)
- 5.

## **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)**

Необходимым для реализации учебного процесса по данной дисциплине является наличие:

- учебных аудиторий для групповой, индивидуальной и командной работы, компьютерных классов с выходом в Интернет и лицензионным программным обеспечением;
- лабораторных аудиторий, оснащенных необходимым оборудованием и химической посудой.
- копировальной техники, принтера, бумаги для принтера.