

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

Б1.Б.02.03 ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЙ МОДУЛЬ

Химия

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Направленность (профиль)

22.03.02.11 Металлургия CDIO

Форма обучения

очная

Год набора

2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд.технич.наук, Доцент, Дубова Ирина Владимировна

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Формирование результатов обучения, выраженных через компетенции ФГОС ВО и Syllabus, определенные для данной дисциплины в ОП.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Организация образовательного процесса по химии через отбор содержания и активных технологий преподавания, способствующих формированию и развитию базовых компетенций ПК-1, ПК-5, ПК-2 и Syllabus 1.1, 2.2.

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
ОК-5: способностью к самоорганизации и самообразованию	
ОК-5: способностью к самоорганизации и самообразованию	смысл необходимости управления: почему и зачем нужно управлять своим образованием использовать инструмент управления для решения конкретных практических задач в образовании инструментом управления своим образованием
ПК-1: способностью к анализу и синтезу	
ПК-1: способностью к анализу и синтезу	- базовые понятия, законы и структуру разделов дисциплины. - формулировать цели и задачи изучаемого объекта, а также выделять компоненты системы, процесса и объекта. Способностью устанавливать связи между базовыми понятиями, законами и определениями различных разделов дисциплины.
ПК-2: способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы	

<p>ПК-2: способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы</p>	<p>-методы исследования и понимает взаимозависимость целей, задач исследования и выбираемых методов -инструментарий планирования эксперимента -способы интерпретации экспериментальных данных, в том числе с использованием ИТ - требования к написанию выводов и способы их написания</p> <p>-планировать эксперимент и выбирать методы исследования;</p>
	<p>-проводить эксперименты в лабораторных условиях; - интерпретировать экспериментальные данные, в том числе с использованием ИТ и делать выводы способностью к выбору методов исследования и проведению эксперимента в лабораторных условиях; - интерпретации экспериментальных данных, в том числе с использованием ИТ, обсуждению их с наложением теорий</p>
<p>ПК-5: способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов</p>	
<p>ПК-5: способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов</p>	<p>методы и принципы моделирования. Понимает возможности дисциплины химия моделировать технологические процессы и вносить вклад в междисциплинарное моделирование</p> <p>- формализовать задачи и процессы, составлять модели веществ, состояний и процессов - выбирать методы моделирования - оценивать реальный процесс по результатам моделирования и разрабатывать способностью к обсуждению и объяснению алгоритмизации и моделирования процессов.</p>

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)	Сем естр	
		1	2
Контактная работа с преподавателем:	4 (144)		
занятия лекционного типа	1,5 (54)		
лабораторные работы	2,5 (90)		
Самостоятельная работа обучающихся:	3 (108)		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Нет		
Промежуточная аттестация (Экзамен)	2 (72)		

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
1. Введение в строение вещества и химическую кинетику.									
	1. Строение атома.	2							
	2. Периодическая система элементов. Периодический закон.	2							
	3. Химическая связь и строение молекул.	2							
	4. Энергетика химических процессов.	2							
	5. Кинетика химических процессов и химическое равновесие.	2							
	6. Классы неорганических соединений.					6			
	7. Химическая связь.					4			
	8. Скорость химических реакций и химическое равновесие.					6			
	9.							30	
2. Равновесия в растворах и расплавах.									
	1. Дисперсные системы. Общие свойства растворов.	2							

2. Свойства растворов электролитов.	6							
3. Окислительно-восстановительные реакции.	4							
4. Количественная характеристика ОВР.4	4							
5. Приготовление растворов с заданной концентрацией.					4			
6. Электролитическая диссоциация и гидролиз солей.					8			
7. Окислительно-восстановительные реакции.					8			
8.							40	
3. Химия элементов.								
1. Основы электрохимии.	4							
2. Общие свойства металлов	4							
3. Комплексные соединения.	2							
4. S-металлы и их свойства.	1							
5. P-металлы и их свойства.	4							
6. d-металлы и их свойства.	4							
7. Химия f-металлов	2							
8. Основы электрохимии.					6			
9. Общие химические свойства металлов.					8			
10. Комплексные соединения.					4			
11. Свойства p-,d- металлов					10			
12.							20	
13.							10	
4. Органическая химия .								
1. Неметаллы и их свойства.	1							
2. Свойства углеводов.	1							
3. Функциональные производные углеводов.	2							
4. Высокомолекулярные органические соединения	2							

5. Органическая химия в металлургии в аспекте устойчивого развития	1							
6. Химические свойства неметаллов					4			
7. Свойства углеводов.					6			
8. Свойства функциональных производных углеводов					8			
9. Высокомолекулярные органические соединения в металлургических технологиях					8			
10.							8	
Всего	54				90		108	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Вострикова Н. М., Гладкова Н. Я., Грачева Е. В., Дубова И. В., Зыкова И. Д., Орешкина Н. А., Панкова М. В., Фоменко Л. В., Лопатин В. Е. Органическая химия: лабораторный практикум(Красноярск: ИПЦ СФУ).
2. Глинка Н.Л., Попков В. А., Бабков А. В. Общая химия: учебник для бакалавров(Москва: Юрайт).
3. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия: учебное пособие(Санкт-Петербург: Лань).
4. Артеменко А. И. Органическая химия для нехимических направлений подготовки(Москва: Лань").
5. Коржуков Н. Г., Делян В. И. Общая и неорганическая химия: учебное пособие для вузов, обучающихся по направлениям 651300 "Металлургия (дипломированные специалисты)" и 550500 "Металлургия (бакалавры)"(Москва: МИСиС).
6. Коровин Н.В. Общая химия: учеб. для техн. направлений и специальностей вузов(Москва: Высшая школа).
7. Болдин А. Н. Инженерная экология литейного производства: учебное пособие(Москва: Машиностроение).
8. Свердлова Н. Д. Общая и неорганическая химия: экспериментальные задачи и упражнения(Москва: Лань).
9. Дубова. И.В., Вострикова. Н.М., Королева. Г.А., Криницын. Д.О. Химия СДИО: учеб.-метод. материалы к изучению дисциплины(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. Операционная система Microsoft Windows.
2. Офисный пакет Microsoft Office, включающий:
3. - текстовый редактор Word;
4. - редактор электронных таблиц Excel;
5. - редактор презентаций Power Point.
6. Программа просмотра pdf-файлов Adobe Reader.

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

1. [1.http://www.metalspace.ru](http://www.metalspace.ru) – металлургический портал;
2. Информационно-справочная система для анализа и решения задач инженерной химии
http://www.chemway.ru/bd_chem/structure/index_preface.php
3. Информационно-поисковые системы (ИПС) в химии

4. http://www.chemport.ru/data/chemipedia/article_5995.html
5. ЭОК «Химия CDIO» <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=2307>

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)

Образовательное пространство кафедры ФЕО (отделение химии): химические лаборатории, подготовленные для выполнения студентами лабораторных работ по дисциплине “Химия”.