

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

Б1.В.ДВ.07.01 Химия неорганических и органических
соединений

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Направленность (профиль)

22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.п.н., Доцент, Тимиргалиева Т.К. ;канд. хим. наук, Доцент, Королева

Г.А.;канд. техн. наук, Доцент, Дубова И.В.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины "Химия неорганических и органических соединений" являются формирование и развитие компонентов общекультурных (УК-1), общепрофессиональных (ОПК-1) и профессиональных компетенций, необходимых для решения задач, связанных с технологическими процессами в металлургической практике получения металлов и их соединений.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины "Химия неорганических и органических соединений" являются усвоение знаний и формирование умений а также получения опыта решения практикоориентированных задач в области химии, основывающихся на основных химических понятиях, закономерностях и типах химических реакций, отражающих свойства металлов и их соединений и составляющих основу технологических процессов в металлургической практике получения металлов и их соединений.

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
ПК-1: способностью к анализу и синтезу	
ПК-1: способностью к анализу и синтезу	Основные химические понятия Основные химические законы и закономерности Основные химические свойства простых и сложных веществ Решать расчетные задачи в соответствии с их типами Соотносить свойства химического элемента с его положением в ПСХЭ Соотносить свойства сложных веществ с их качественными и количественными характеристиками Использовать ИКТ для поиска необходимой информации и оформления результатов эксперимента Комбинировать известные методы решения проблем / задач Прогнозировать результаты химического эксперимента
ПК-2: способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы	

ПК-2: способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты	Названия и особенности использования химической посуды и оборудования Правила ТБ при проведении химического эксперимента Основные методы химических исследований
и делать выводы	Планировать проведение простых химических экспериментов Обращаться с химической посудой и оборудованием Интерпретировать результаты химического эксперимента и делать выводы Простейшими приемами лабораторного химического эксперимента Теоретическими основами планирования химического эксперимента Навыками формулировки выводов по результатам эксперимента

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=8315>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	3 (108)	
занятия лекционного типа	1,5 (54)	
лабораторные работы	1,5 (54)	
Самостоятельная работа обучающихся:	3 (108)	
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)

		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. Электрохимические системы									
	1. Электрохимические системы: особенности электрохимических процессов, протекающих в гальваническом элементе, электрохимической коррозии металлов, электролизе раствора, расплава; методы защиты от коррозии; применение электрохимических процессов в технологических операциях при получении металлов.	14	4						
	2. Освоение способов решения расчетных химических задач на закон Фарадея, формирование умений составлять и описывать электрохимическую схему гальванического элемента, определять металл, способный защитить другой металл от коррозии. Решение задач.					6			
	3.							14	
2. Комплексные соединения									

1. Комплексные соединения: строение, номенклатура, основные типы, донорно-акцепторный механизм образования соединений; устойчивость их в растворе; применение комплексов в производстве металлов	12	3						
2. Приобрести умения в составлении уравнений реакций, отражающих химические свойства комплексных соединений в растворах. Определять устойчивость комплексных соединений. Изучение основных способов получения, химических свойств некоторых комплексных соединений p-, d- элементов в растворе. Формирование умений описывать результаты и формулировать выводы опытов.					8	2		
3.							12	
3. Неорганические соединения								

<p>1. Обзор свойств неметаллов и их соединения: расположение p-элементов-неметаллов в Периодической таблице элементов; зависимость свойств неметаллов от положения элемента в Периодической таблице; физические и химические свойства неметаллов; природные ресурсы и общие способы получения неметаллов. Использование свойств неметаллов и их соединений в металлургической практике.</p> <p>Общие сведения о металлах и их соединений: расположение s-,p-,d-, f-элементов-металлов в Периодической таблице, характерные степени окисления; изменения свойств металлов и их соединений; физические и химические свойства металлов (отношение к неметаллам, воде, щелочам, кислотам, смесям кислот, растворам солей); природные ресурсы, характерные способы получения. Использование металлов и их соединений в металлургической практике.</p>	18	4						
--	----	---	--	--	--	--	--	--

<p>2. Общие сведения о неметаллах и их соединений: Приобрести навык в составлении уравнений химических реакций, протекающих при взаимодействии неметаллов с растворами кислот, щелочей, расплавами щелочей. Формирование расчетных химических умений с участием s-, p-металлов и их соединений.</p> <p>Общие сведения о металлах и их соединений: Приобрести умения в составлении уравнений реакций, лежащих в основе характерных химических свойств s-металлов и их соединений. Рассмотреть изменения кислотно-основных и ОВС металлов и их соединений. Решение задач. Приобрести умения в проведении химического исследования по теме «Исследование условия растворения меди в растворе серной кислоты»</p> <p>Химические свойства s- и p- металлов, и их соединений. Изучение химических свойств s- и p- металлов и их соединений. Приобретение навыков работы с соединениями щелочных и щелочноземельных металлов, умений описывать результаты и формулировать выводы опытов.</p> <p>Химические свойства d-металлов и их соединений. Изучение химических свойств некоторых переходных металлов (меди, цинка, хрома, марганца, железа, кобальта и никеля), лабораторных способов получения их соединений.</p>					22	6		
3.							46	
4. Органические соединения								

<p>1. Основные положения органической химии: Усвоение классификации, номенклатуры, изомерии, органических соединений. Типичные химические реакции, характерные для органических соединений. Взаимосвязь строения и свойств соединений. Решение задач.</p>	10							
<p>2. Основные положения органической химии: Усвоение классификации, номенклатуры, изомерии, органических соединений. Типичные химические реакции, характерные для органических соединений. Взаимосвязь строения и свойств соединений. Решение задач.</p> <p>Синтез и свойства предельных, непредельных, ациклических, ароматических углеводов. Изучение химических реакций, характерных для углеводов. Знакомство с лабораторными методами получения. Кислородсодержащие органические соединения. Изучение химических реакций, характерных для функциональных групп кислородсодержащих соединений. Знакомство с лабораторными методами получения соединений.</p> <p>Азотсодержащие органические соединения. Изучение химических реакций, способов получения аминов. Формирование умений описывать результаты и формулировать выводы опытов.</p> <p>Сорбционное выделение цветных металлов из растворов. Изучение в лабораторных условиях извлечение меди из сульфатного раствора катионитом КУ-2. Построение графика зависимости изменения концентрации в растворе меди во времени.</p>				18	3			

3.							36	
Bcero	54	11			54	11	108	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Ким А. М. Органическая химия: учебное пособие для студентов вузов по специальности 032300 "Химия"(Новосибирск: Сибирское университетское издательство).
2. Глинка Н.Л., Попков В. А., Бабков А. В. Общая химия: учебник для бакалавров(Москва: Юрайт).
3. Артеменко А. И. Органическая химия для нехимических направлений подготовки(Москва: Лань").
4. Иванов В. Г., Гева О. Н. Органическая химия. Краткий курс: Учебное пособие(Москва: ООО "КУРС").
5. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия: учебник для вузов(Санкт-Петербург: Лань).
6. Вострикова Н. М., Дубова И. В. Кислородсодержащие органические соединения: учебное пособие(Красноярск).
7. Вострикова Н. М., Королев Г. Т. Химия металлов: учебное пособие (Красноярск: СФУ).
8. Вострикова Н. М. Азотсодержащие органические соединения: учебное пособие(Красноярск: СФУ).
9. Дубова И. В., Лавор И. В., Лопатин В. Е., Салькова Е. А., Стаханова С. В., Вострикова Н. М. Органическая химия: сборник задач и тестовых заданий(Красноярск: Сибирский федеральный университет [СФУ]).
10. Вострикова Н. М., Королева Г. А. Химия металлов: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 220302 "Металлургия"(Красноярск: СФУ).
11. Вострикова Н.М., Гладков Н.Я., Грачева Е.В., Лопатин В.Е. Органическая химия: лабораторный практикум(Красноярск: Сибирский федеральный ун-т; Политехнический ин-т).
12. Вострикова. Н.М., Дубова. И.В., Королева. Г.А. Химия: учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ... 22.03.02 - Metallurgy (Красноярск: СФУ).
13. Вострикова Н. М., Королева Г. А. Химия: учебное пособие(Красноярск: СФУ).
14. Вострикова Н. М. Классификация и номенклатура органических соединений: методические указания к самостоятельной работе для студентов технических специальностей очной и заочной форм обучения (Красноярск: Красноярская академия цветных металлов и золота [ГАЦМиЗ]).
15. Вострикова Н. М. Углеводороды: методические указания к самостоятельной работе для студентов технических специальностей (Красноярск: Красноярская академия цветных металлов и золота [ГАЦМиЗ]).
16. Вострикова Н. М., Марченко Н. В., Безрукова Н. П. Химия: сборник практико-ориентированных задач и тестовых заданий для студентов вузов, обучающихся по направлению 220302

- "Металлургия"(Красноярск: СФУ).
17. Дубова. И.В., Вострикова Н. М., Саначева. Г.С. Органическая химия: учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ... 22.03.02 - Metallurgy(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 данной дисциплине используются стандартные программы Microsoft Office, браузеры и виртуальная обучающая среда Moodle, развернутая на базе СФУ (eКурсы).

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

1. Основным источником информационной справочной системы при изучении дисциплины «Химия неорганических и органических соединений» является Научная библиотека СФУ – одно из основных подразделений университета, которое обеспечивает качественное информационное сопровождение учебного процесса.

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)

Реализация программы предусматривает наличие помещений для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Аудитории должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации.