

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра фундаментального  
естественнонаучного  
образования (ФЕО\_ИЦММ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра фундаментального  
естественнонаучного образования  
(ФЕО\_ИЦММ)**

наименование кафедры

**Косарев Н. И.**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ХИМИЯ НЕОРГАНИЧЕСКИХ И  
ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ**

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

Направление подготовки / 22.03.02 Metallургия  
специальность

Направленность  
(профиль)

Форма обучения заочная

Год набора 2017

Красноярск 2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

220000 «ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 22.03.02 Metallургия

---

Программу  
составили

канд. тех. наук, Доцент, Дубова И.В.; канд. пед.  
наку, Доцент, Тимиигалиева Т.К.

---

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Основной целью изучения дисциплины «Химия неорганических и органических соединений» является усвоение закономерностей и типов химических реакций, отражающих свойства металлов и их соединений, составляющих основу технологических процессов в металлургической практике получения металлов.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Основной задачей изучения дисциплины «Химия неорганических и органических соединений» является формирование и развитие общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в процессе усвоения учебного материала дисциплины, которые позволят использовать знания базовых понятий и законов химии в обосновании химических реакций, протекающих в технологических процессах получения и обработки металлов и сплавов, а также изделий из них.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<b>ПК-1: способностью к анализу и синтезу</b>	
Уровень 1	Знать признаки сравнения, обобщения, классификации, моделей, на материале химии
Уровень 2	Знать правила построения аргументированного ответа
Уровень 3	Знать правила оценивания правильности выполненного задания по химии
Уровень 1	Уметь выделять главную мысль в химическом тексте, устанавливать причинно-следственную связь, выделять проблему
Уровень 2	Уметь объяснить результаты опыта в лабораторной работе, подобрать методику проведения эксперимента
Уровень 3	Уметь делать вывод по лабораторной работе, решать практико-ориентированные задачи
Уровень 1	Владеть навыками выявления причинно-следственных связей при выполнении лабораторного опыта
Уровень 2	Владеть навыками формулирования обоснованного вывода в соответствии с результатом химического эксперимента в лабораторной работе
Уровень 3	Владеть навыками оценки полученного результата в выполнении химического эксперимента в лабораторном опыте с установленными

	критериями
<b>ПК-2: способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы</b>	
Уровень 1	Знать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории с химическими веществами
Уровень 2	Знать методику выполнения простейшего химического эксперимента
Уровень 3	Знать правила обработки и оформления результатов лабораторной работы
Уровень 1	Уметь проводить химический эксперимент по предлагаемым методикам; работать с химическими реактивами, оборудованием
Уровень 2	Уметь пользоваться периодической системой элементов; решать качественные и расчетные задачи, обрабатывать результаты лабораторной работы по алгоритму
Уровень 3	Уметь прогнозировать, обрабатывать результаты химического эксперимента, делать выводы
Уровень 1	Владеть навыками реализации норм и правил техники безопасности при работе в химической лаборатории; базовыми навыками проведения химического эксперимента, математической обработки и оформления его результатов
Уровень 2	Владеть навыками работы с учебной литературой при подготовке к лабораторным работам и решению задач
Уровень 3	Владеть навыками обработки результатов лабораторного химического эксперимента с использованием современных образовательных и информационных технологий

#### 1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Курс «Химия неорганических и органических соединений» преподается как дисциплина вариативной части программы, определяющая направленность подготовки бакалавров, обучающихся в СФУ по направлению 22.03.02 «Металлургия» (заочного обучения).

Освоение материала дисциплины требует предварительного изучения таких дисциплин, как «Химия» и «Физика».

Рассматриваемый в данном курсе материал является теоретической базой для изучения дисциплин:

Физико-химические методы исследования  
Теория металлургических процессов  
Металлургические технологии

1.5 Особенности реализации дисциплины  
Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

ЭОК Химия неорганических и органических соединений  
[Электронный ресурс] Адрес доступа: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=8315>

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр	
		3	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>7 (252)</b>	<b>1 (36)</b>	<b>6 (216)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,67 (24)</b>	<b>0,03 (1)</b>	<b>0,64 (23)</b>
занятия лекционного типа	0,33 (12)	0,03 (1)	0,31 (11)
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия			
практикумы			
лабораторные работы	0,33 (12)		0,33 (12)
другие виды контактной работы			
в том числе: групповые консультации			
индивидуальные консультации			
иная внеаудиторная контактная работа:			
групповые занятия			
индивидуальные занятия			
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>6,08 (219)</b>	<b>0,97 (35)</b>	<b>5,11 (184)</b>
изучение теоретического курса (ТО)			
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>0,25 (9)</b>		<b>0,25 (9)</b>

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

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

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Электрохимические системы	2	0	4	66	ПК-1 ПК-2
2	Комплексные соединения	2	0	0	30	ПК-1 ПК-2
3	Неорганические соединения	3	0	4	59	ПК-1 ПК-2
4	Органические соединения	5	0	4	64	ПК-1 ПК-2
Всего		12	0	12	219	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Установочная лекция	1	0	0
2	1	Особенности электрохимических систем	1	1	0
3	2	Особенности строения комплексных соединений	2	0	0
4	3	Неметаллы и их соединений	2	1	0
5	3	Общие свойства металлов и их соединений	1	0	0
6	4	Огранические вещества, строение, номенклатура	1	0	0

7	4	Углеводороды: особенности строения и свойств	1	0	0
8	4	Кислородсодержащие органические соединения: строение, свойства	1	0	0
9	4	Азотсодержащие и серосодержащие органические соединения: строение, свойства	1	0	0
10	4	Высокомолекулярные органические соединения: особенности строения, способы получения, свойства	1	0	0
Всего			4	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Основы электрохимии	4	2	0
2	3	Химические свойства металлов и их соединений	4	0	0
3	4	Синтез и химические свойства углеводородов	4	0	0
Всего			12	2	0

## 4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------



Л1.1	Лопатин В. Е., Дубова И. В., Вострикова Н. М., Товбис М. С., Салькова Е. А., Лавор И. В., Стаханова С. В., Гладкова Н. Я., Грачева Е. В., Зыкова И. Д., Орешкина Н. А., Панкова М. В., Фоменко Л. В.	Органическая химия: электрон. учеб.- метод. комплекс дисциплины	Красноярск: СФУ, 2012
Л1.2	Вострикова Н. М., Королева Г. А., Дубова И. В., Салькова Е. А., Корытцева Л. Н., Королев Г. Т., Лавор И. В., Сурсякова В. В.	Химия. Сборник задач и тестовых заданий: учеб. пособие для вузов по направ. подг. "Металлургия"	Красноярск: СФУ, 2013
Л1.3	Вострикова Н. М.	Химия: наглядное пособие	Красноярск: СФУ, 2012
Л1.4	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, 2015
Л1.5	Вострикова Н. М., Королева Г. А., Дубова И. В.	Химия: учебно-методический комплекс [для студентов по напр. 150400.62 «Металлургия», профилей 150400.62.00.02 «Металлургия цветных металлов», 150400.62.00.04 «Литейное производство черных и цветных металлов», 150400.62.00.05 «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов», 150400.62.00.06 «Обработка металлов давлением», 150400.62.00.08 «Порошковая металлургия, комозиционные материалы, покрытия»]	Красноярск: СФУ, 2013
Л1.6	Вострикова Н. М., Королева Г. А.	Химия: учебное пособие	Красноярск: СФУ, 2016

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

**6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Глинка Н.Л., Попков В. А., Бабков А. В.	Общая химия: учебник для бакалавров	Москва: Юрайт, 2013
Л1.2	Ахметов Н. С.	Общая и неорганическая химия: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2014
Л1.3	Коровин Н. В.	Общая химия: учебник	М.: Издательский центр "Академия", 2014
Л1.4	Артеменко А. И.	Органическая химия для нехимических направлений подготовки	Москва: Лань", 2013
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ким А. М.	Органическая химия: учебное пособие для студентов вузов по специальности 032300 "Химия"	Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2004
Л2.2	Травень В. Ф.	Органическая химия: Т. 1: в 2-х т. : учебник для вузов по направлению "Химическая технология и биотехнология" и химико-технологическим направлениям подготовки дипломированных специалистов	Москва: Академкнига, 2005
Л2.3	Травень В. Ф.	Органическая химия: Т. 2: в 2-х т. : учебник для вузов по направлению "Химическая технология и биотехнология" и химико-технологическим направлениям подготовки дипломированных специалистов	Москва: Академкнига, 2005
Л2.4	Ардашникова Е. И., Мазо Г. Н., Тамм М. Е., Третьяков Ю. Д.	Сборник задач по неорганической химии: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 020101.65 "Химия"	Москва: Академия, 2008
Л2.5	Глинка Н. Л., Рабинович В. А., Рубина Х. М.	Задачи и упражнения по общей химии: учеб. пособие для вузов	Москва: Интеграл-Пресс, 2009

Л2.6	Алешин В. А., Дунаева К. М., Жиров А. И., Киселев Ю. М., Коренев Ю. М., Субботина Н. А., Тамм М. Е., Третьяков Ю. Д.	Практикум по неорганической химии: учеб. пособие для студентов вузов	Москва: Академия, 2004
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Вострикова Н. М., Дубова И. В.	Кислородсодержащие органические соединения: учебное пособие	Красноярск, 1997
ЛЗ.2	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], 2003
ЛЗ.3	Вострикова Н. М.	Углеводороды: методические указания к самостоятельной работе для студентов технических специальностей	Красноярск: Красноярская академия цветных металлов и золота [ГАЦМиЗ], 2002
ЛЗ.4	Дубова И. В., Салькова Е. А.	Серо- и фосфорсодержащие органические соединения: Метод. указ. к самост. работам для студентов спец. 110200, 110400, 330200	Красноярск: ГУЦМиЗ, 2005
ЛЗ.5	Лопатин В. Е., Дубова И. В., Вострикова Н. М., Товбис М. С., Салькова Е. А., Лавор И. В, Стаханова С. В., Гладкова Н. Я., Грачева Е. В., Зыкова И. Д., Орешкина Н. А., Панкова М. В., Фоменко Л. В.	Органическая химия: электрон. учеб.- метод. комплекс дисциплины	Красноярск: СФУ, 2012

ЛЗ.6	Вострикова Н. М., Королева Г. А., Дубова И. В., Салькова Е. А., Корытцева Л. Н., Королев Г. Т., Лавор И. В., Сурсякова В. В.	Химия. Сборник задач и тестовых заданий: учеб. пособие для вузов по направ. подг. "Металлургия"	Красноярск: СФУ, 2013
ЛЗ.7	Вострикова Н. М.	Химия: наглядное пособие	Красноярск: СФУ, 2012
ЛЗ.8	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, 2015
ЛЗ.9	Вострикова Н.М., Гладков Н.Я., Грачева Е.В., Лопатин В.Е.	Органическая химия: лабораторный практикум	Красноярск: Сибирский федеральный университет; Политехнический институт, 2007
ЛЗ.10	Вострикова Н. М., Королева Г. А., Дубова И. В.	Химия: учебно-методический комплекс [для студентов по напр. 150400.62 «Металлургия», профилей 150400.62.00.02 «Металлургия цветных металлов», 150400.62.00.04 «Литейное производство черных и цветных металлов», 150400.62.00.05 «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов», 150400.62.00.06 «Обработка металлов давлением», 150400.62.00.08 «Порошковая металлургия, композиционные материалы, покрытия»]	Красноярск: СФУ, 2013
ЛЗ.11	Вострикова Н. М., Королева Г. А.	Химия: учебное пособие	Красноярск: СФУ, 2016

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Реализация основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» (заочного обучения) в общем предусматривает 252 акад. часа, из них 12 – лекций, 12 – семинарских занятий в форме лабораторных работ, 219 – на самостоятельное изучение дисциплины (147 и 72 акад. часа – на изучение теоретического материала и на выполнение индивидуальных и расчетно-графических заданий, решения различного рода задач соответственно) и 9 – на итоговый контроль в форме экзамена. При этом изучение теоретического курса подразумевает подготовку к защите лабораторных работ, на которую отводится 72 акад. часа из 147 акад. часа возможных.

Курс «Химия неорганических и органических соединений» (заочного обучения) также предусматривает выполнение и защиту 2-х контрольных работ («Химия неорганических соединений», «Химия органических соединений»). Задания на контрольную работу выдаются преподавателем заранее (2 семестр).

Для самостоятельной проработки теоретического материала рекомендуется использовать учебные пособия, приведенные в п.п. 4, 6, 7.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	В учебном процессе по данной дисциплине используются стандартные программы Microsoft Office и виртуальная обучающая среда Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда), которая позволяет осуществлять учебный процесс с применением дистанционных образовательных технологий.
9.1.2	ЭОК Химия неорганических и органических соединений [Электронный ресурс]. Адрес доступа: <a href="https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=8315">https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=8315</a>

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	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.
-------	---

9.2.2	Результатами успешного освоения дисциплины, отвечающих комплексом необходимых компетенций, является качественное формирование книжного фонда и электронных образовательных ресурсов Научной библиотеки СФУ, а также развитие и модернизация программно-аппаратного комплекса Электронной библиотеки, которая обеспечивает возможность доступа к обучению из любой точки доступа информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для пользователей всех категорий, в том числе и учащихся по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия».
-------	---

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

Реализация программы по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» (заочного обучения) 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.