

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

Б1.В.ДВ.03.01 Неорганическая химия

---

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

03.03.02 ФИЗИКА

---

Направленность (профиль)

03.03.02.01 Фундаментальная физика

---

Форма обучения

очная

---

Год набора

2019

---

Красноярск 2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

канд.хим.наук, доцент, Криницын Д.О.

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Неорганическая химия» является обеспечение готовности студентов к использованию полученных при изучении дисциплины знаний, умений навыков и компетенций для дальнейшего изучения общенаучных и специальных дисциплин, а также для решения профессиональных задач. Формирование навыков работы в химической лаборатории, проведения научного исследования, анализа результатов эксперимента. Готовность студентов к организации самостоятельной деятельности для решения поставленных задач. Готовность студентов к использованию информационных технологий. Формирование навыков коммуникации в профессиональной сфере.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Неорганическая химия» является обеспечение готовности студентов к использованию полученных при изучении дисциплины знаний, умений навыков и компетенций для дальнейшего изучения общенаучных и специальных дисциплин, а также для решения профессиональных задач. Формирование навыков работы в химической лаборатории, проведения научного исследования, анализа результатов эксперимента. Готовность студентов к организации самостоятельной деятельности для решения поставленных задач. Готовность студентов к использованию информационных технологий. Формирование навыков коммуникации в профессиональной сфере.

### 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: способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук</b>
	<b>ПК-5: способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований</b>

### 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	

### 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		
<b>1. Основные понятия и законы химии</b>									
	1. Основные понятия и законы химии	2							
	2. Техника лабораторных работ				4				
	3. Приготовление растворов				4				
	4. Проработка лекционного материала, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины, оформление и подготовка к защите лабораторных работ.						6		
<b>2. Строение атома и химическая связь</b>									
	1. Строение атома	2							
	2. Химическая связь и строение молекулы	2							
	3. Проработка лекционного материала, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины, оформление и подготовка к защите лабораторных работ.						12		
<b>3. Закономерности протекания химических реакций</b>									
	1. Химическая термодинамика	2							

2. Термохимия. Калориметрическое определение тепловых эффектов химической реакции					4			
3. Химическая кинетика	2							
4. Химическое равновесие					4			
5. Скорость химических реакций					4			
6. Проработка лекционного материала, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины, оформление и подготовка к защите лабораторных работ.							12	
<b>4. Равновесия в растворе</b>								
1. Равновесия в растворе: растворимость, диссоциация, гидролиз	2							
2. Равновесия в растворе					4			
3. Проработка лекционного материала, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины, оформление и подготовка к защите лабораторных работ.							6	
<b>5. Основы электрохимии. Окислительно-восстановительные реакции</b>								
1. Основы электрохимии.	2							
2. Основы электрохимии и ОВР					4			
3. Окислительно-восстановительные реакции	2							
4. Проработка лекционного материала, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины, оформление и подготовка к защите лабораторных работ.							12	
<b>6. Основы химии элементов</b>								
1. Основы химии элементов. Периодическая система Д.И. Менделеева	2							
2. Общие свойства металлов					4			
3. Неметаллы					4			

4. Проработка лекционного материала, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины, оформление и подготовка к защите лабораторных работ.							6	
5. Зачет ставится на основании всех выполненных и защищенных лабораторных работ, решенных домашних заданий, написания итоговой зачетной работы (на оценку не ниже "удовлетворительно").								
Всего	18				36		54	

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

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

1. Глинка Н.Л., Попков В. А., Бабков А. В. Общая химия: учебник для бакалавров(Москва: Юрайт).
2. Коттон Ф. А., Уилкинсон Д., Устанюк Ю. А. Основы неорганической химии: перевод с английского(Москва: Мир).
3. Угай Я. А. Общая и неорганическая химия: учебник для студентов вузов по направлению и специальности "Химия": рекомендовано Министерством образования и науки РФ(Москва: Высшая школа).
4. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия: учебное пособие(Санкт-Петербург: Лань).
5. Иртюго Л. А., Денисова Л. Т. Химический практикум для физиков: методические указания к лабораторным работам(Красноярск: Информационно-полиграфический комплекс [ИПК] 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. Сопровождение учебного процесса требует применение программного обеспечения, позволяющее создавать, редактировать и представлять текстовый и иллюстративный материал: MSOffice (MSWord, MSExcel, MSPowerPoint)

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

1. Электронная химическая энциклопедия – он-лайн. -Режим доступа: <http://www.xumuk.ru/encyklopedia/>.
2. Сайт по применению методов математической статистики и теории вероятностей в аналитической химии для обработки результатов аналитических измерений. – Режим доступа: <http://chemstat.com.ru/>

## **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)**



Поскольку программа курса "Неорганическая химия" включает лабораторные работы, выполняемые в специально оборудованных аудиториях кафедры Физической и неорганической химии, что сопряжено с повышенной опасностью и требует соблюдения правил техники безопасности и охраны труда, необходимо строгое соответствие между количеством обучающихся, одновременно выполняющих эксперимент, и количеством профессорско-преподавательского состава и учебно-вспомогательных штатов, находящихся в это время в лаборатории. Поэтому при количестве студентов в группе 16 человек и более, группу целесообразно делить на 2 подгруппы (в подгруппе должно быть не менее 8 человек).

Технические средства обучения (мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПЭВМ).

Учебно-лабораторный комплекс «Химия» (ТПУ, г.Томск), включающий в себя термостат калориметр, универсальный контроллер, установка термического анализа, термодатчик, вкладыш теплоизолирующий для стакана, устройство выгрузки соли и раствора, магнитная мешалка.

Весы лабораторные XP4002S Mettler Toledo

Рефрактометр Аббе лабораторный ИРФ-454Б2М

Ареометры АОН-1,

термостат водный;

калориметр лабораторный;

спектрофотометр ««СПЕКОЛ-1300»»;

эвдиометр;

оборудование общелабораторного назначения.

Дисциплина частично адаптирована для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, поэтому освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, в зависимости от нозологий, осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.