

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

Б1.О.15 Химия

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

12.03.03 Фотоника и оптоинформатика

Направленность (профиль)

12.03.03.31 Оптоэлектронные и волоконные системы

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.х.н., Доцент, Прокушкина Марина Павловна; к.т.н., Доцент, Зыкова

Ирина дементьевна

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель химической подготовки современного инженера любой специальности заключаться в знании и понимании законов химии, накоплении фактических сведений о свойствах различных веществ, запоминании существующих технологических рекомендаций, а также в формировании химического мышления, помогающего решать вопросы качества и надежности, а также различные частные проблемы физико-химического направления

1.2 Задачи изучения дисциплины

ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности

ОПК-1.3: Использует знания естественных наук и математики при решении практических задач

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
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с фотонными технологиями обработки информации, проектированием, конструированием и технологиями производства элементов, приборов и систем фотоники и оптоинформатики	
ОПК-1.1: Понимает фундаментальные законы природы; основные физические и математические методы накопления, передачи и обработки информации	Знать основной круг проблем (задач), встречающихся в избранной сфере научной деятельности, и основные способы их решения Знает основные законы и понятия химии Знает основные методы передачи и обработки информации Применяет основные законы и понятия химии для решения профессиональных задач Использует фундаментальные законы природы для решения профессиональных задач Проводит химический эксперимент в соответствии с поставленной задачей Владеет методами передачи и обработки данных Владеет навыками проведения поиска информации из различных источников Владеет навыками обработки результатов, полученных в ходе химического эксперимента

<p>ОПК-1.2: Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера</p>	<p>Знает основные законы химии Знает математические методы для решения задач Знает характеристики и классификацию химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности</p>
	<p>Проводит химический эксперимент в соответствии с поставленной задачей Выявляет и классифицирует химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности Определяет методы решения задач Владеет навыками проведения поиска информации из различных источников Владеет навыками выявления и классификации химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности Владеет методами решения задач теоретического и прикладного характера</p>
<p>ОПК-1.3: Использует знания естественных наук и математики при решении практических задач</p>	<p>основные понятия и законы химии место химии в концепции будущей профессии взаимосвязь свойств материалов с химическим составом и строением проводить химический эксперимент в соответствии с поставленной задачей проводить типовые расчеты, опираясь на законы химии анализировать и интерпретировать результаты эксперимента, делать выводы, давать рекомендации навыками проведения поиска информации из различных источников навыками проведения химического эксперимента навыками анализа и интерпретации экспериментальных данных</p>
<p>ОПК-3: Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики измерений в системах и устройствах фотоники и оптоинформатики</p>	
<p>ОПК-3.1: Применяет основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации</p>	<p>Знает основные методы проведения экспериментальных исследований Знает систему стандартизации и сертификации Знает основные химические законы Применяет основные методы проведения исследований Использует систему стандартизации и сертификации Применяет химические законы для решения задач профессиональной деятельности Владеет навыками применения химических законов для решения задач профессиональной деятельности Владеет методами проведения химического эксперимента Владеет средствами для проведения химического эксперимента</p>

ОПК-3.2: Выбирает способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования	Знает способы измерений Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации умеет выбирать способы и средства измерений умеет проводить экспериментальные исследования владеет обработкой и представлением полученных данных с учетом специфики измерений в оптических системах
ОПК-3.3: Обрабатывает и представляет полученные данные и оценивает погрешности результатов измерений	Знает основные законы химии Знает методы обработки полученных данных Умеет обрабатывать и представлять полученные данные и оценивать погрешности и результаты измерений Оценивает погрешность результатов измерений Владеет методиками обработки данных Оформляет полученные и обработанные данные в виде презентации

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=29473>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
лабораторные работы	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
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
1. Строение вещества											
		1. Техника безопасности в химической лаборатории. Входное тестирование.						2			
		2. Современная теория строения атома								12	
		3. Периодическая система элементов Д.И.Менделеева		1							
		4. Вводная часть. Современная теория строения атома		1							
		5. Классы неорганических соединений						4			
		6. Химическая связь и строение молекул		2							
		7. Химическая связь и строение молекул								6	
2. Основные закономерности химических процессов											
		1. Основы химической термодинамики, термохимии		1,5							
		2. Основы химической термодинамики, термохимии								6	
		3. Основы химической кинетики. Химическое равновесие		1,5							

4. Основы химической кинетики. Химическое равновесие					6			
5. Основы химической кинетики. Химическое равновесие							6	
3. Химические процессы в водных растворах								
1. Растворы. Общая характеристика	4							
2. Растворы					6			
3. Растворы. Общая характеристика							6	
4. Растворы электролитов	2							
5. Электролитическая диссоциация и гидролиз солей					6			
6. Окислительно-восстановительные реакции	3							
7. Окислительно-восстановительные реакции					6			
8. Окислительно-восстановительные реакции							8	
9. Электрохимические процессы	2							
10. Электрохимические процессы					6			
11. Электрохимические процессы							10	
Всего	18				36		54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Глинка Н.Л. Общая химия: учебное пособие(Москва: КНОРУС).
2. Росин И. В. Общая и неорганическая химия. Современный курс: Учебное пособие для бакалавров(М.: Издательство Юрайт).
3. Оганесян Э. Т. Общая и неорганическая химия: Учебник(М.: Издательство Юрайт).
4. Коровин Н. В. Общая химия: учебник(М.: Издательский центр "Академия").
5. Зыкова И. Д., Наймушина Л. В., Прокушкина М. П., Щербакова О. Ю. Химия: учебное пособие(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. Перечень программного обеспечения, используемого в учебном процессе по данной дисциплине:
2. - программное обеспечение Microsoft Office 2007 и выше, в частности: Microsoft Office Word, Microsoft Office PowerPoint, Microsoft Office Excel.

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

1. Система электронного обучения СФУ, URL: <http://e.sfu-kras.ru>.
2. Электронно-библиотечная система – издательство «Лань»: URL: <http://e.lanbook.com>

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)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине на кафедре химии учебная химическая лаборатория, оснащенная

оснащенная комплексами для выполнения лабораторных работ:

- Комплекты установок для лабораторных работ по электрохимии (6 шт.).
- Комплекты лабораторной посуды, комплекты мерной посуды.
- Наборы химических реактивов.
- Электронные весы (1 шт.)
- рН-метры (2 шт.).