

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 общинженерные 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

ОПК-1.2: Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера	Знает основные законы химии Знает математические методы для решения задач Знает характеристики и классификацию химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
	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
ОПК-1.3: Использует знания естественных наук и математики при решении практических задач	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
ОПК-3: Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики измерений в системах и устройствах фотоники и оптоинформатики	
ОПК-3.1: Применяет основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации	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

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 владеть 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.).