

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

Б1.О.02.03 М2 ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЙ МОДУЛЬ

Химия

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль)

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.х.н., Доцент, Прокушкина Марина Павловна

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Понимание законов химии и их использование важно при решении проблемы повышения эффективности производства и качества продукции, предотвращения нежелательных химических процессов, например, коррозии металлов. Изучение механизмов химических реакций позволяет выбрать рациональные методы охраны окружающей среды.

В подготовке бакалавров-теплоэнергетиков роль дисциплины "Химия" трудно переоценить. Ведь их профессиональная деятельность предполагает непосредственную связь с химическими процессами: тепловые и атомные электрические станции, системы энергообеспечения предприятий, объекты малой энергетики; установки, паровые и водогрейные котлы различного назначения; реакторы и парогенераторы атомных электростанций; паровые и газовые турбины; установки по производству сжатых и сжиженных газов; компрессорные, холодильные установки; установки систем кондиционирования воздуха; химические реакторы, топливные элементы, электрохимические энергоустановки; установки водородной энергетики; технологические жидкости, газы и пары, расплавы, твердые и сыпучие тела как теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок; топливо и масла и т. п.

1.2 Задачи изучения дисциплины

ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

ОПК-3.3: Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии

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-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	
ОПК-3.1: Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов	

ОПК-3.2: Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики	
ОПК-3.3: Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии	<p>основные понятия и законы химии</p> <p>место химии в концепции будущей профессии</p> <p>взаимосвязь свойств материалов с химическим составом и строением</p> <p>проводить химический эксперимент в соответствии с поставленной задачей</p> <p>проводить типовые расчеты, опираясь на законы химии</p> <p>анализировать и интерпретировать результаты эксперимента, делать выводы, давать рекомендации</p> <p>навыками проведения поиска информации из различных источников</p> <p>навыками проведения химического эксперимента</p> <p>навыками анализа и интерпретации экспериментальных данных</p>
ОПК-3.4: Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования	
ОПК-3.5: Выполняет моделирование систем автоматического регулирования	

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=15515>.

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:	0,5 (18)	
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)

№ 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. Классы химических соединений						2			
		3. Основные понятия и законы химии								2	
		4. Строение атома и Периодическая система элементов		2							
		5. Химическая связь и строение молекул		2							
		6. Строение атома и Периодическая система элементов. Химическая связь (коллоквиум).						2			
		7. Строение атома и химическая связь								3	
2. Основные закономерности химических процессов											
		1. Основы химической термодинамики, термохимии		2							
		2. Тепловые эффекты, направление химических реакций						2			
		3. Основы химической кинетики. Химическое равновесие		2							

4. Химическая кинетика и равновесие.					4			
5. Закономерности протекания химических процессов							2	
3. Химические процессы в водных растворах								
1. Растворы. Общая характеристика растворов.	2							
2. Растворы. Способы выражения концентраций растворов.					2			
3. Жесткость воды и методы ее умягчения					4			
4. Растворы электролитов	1							
5. Электролитическая диссоциация и гидролиз солей					4			
6. Окислительно-восстановительные реакции					2			
7. Электрохимические процессы	4							
8. Гальванические элементы. Электролиз водных растворов электролитов					4			
9. Коррозия металлов	2							
10. Коррозия и защита металлов					6			
11. Химические процессы в водных растворах							11	
4. Общая характеристика металлов , неметаллов и их соединений								
1. Краткая характеристика металлов и их соединений	1							
2. Химические свойства металлов.					2			
3.								
Всего	18				36		18	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Глинка Н.Л., Попков В. А., Бабков А. В. Задачи и упражнения по общей химии: учебно-практическое пособие для вузов по естественнонаучным направлениям(Москва: Юрайт).
2. Глинка Н.Л. Общая химия: учебное пособие(Москва: КНОРУС).
3. Коровин Н. В. Общая химия: учебник(М.: Издательский центр "Академия").
4. Коровин Н. В., Кулешов Н. В., Гончарук О. Н., Камышова В. К., Ланская И. И., Мясникова Н. В., Осина М. А., Удрис Е. Я., Яштулов Н. А. Общая химия. Теория и задачи: учебное пособие для вузов(Санкт-Петербург: Лань).
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. Microsoft Office Word, Microsoft Office PowerPoint, Microsoft Office Excel

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

1. Справочники по химии и технологии.Режим доступа - <http://fptl.ru/biblioteka/spravo4niki.html>.
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)

- 1.Комплекты установок для лабораторных работ по электрохимии.
- 2.Комплекты лабораторной посуды, комплекты мерной посуды, наборы химических реактивов.
- 3.Электронные весы, рН-метры.
- 4.Презентационные комплексы в лекционных аудиториях.