

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра прикладной
информатики, математики и
естественнонаучных дисциплин**
наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра прикладной
информатики, математики и
естественнонаучных дисциплин**
наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

Папина О.В., к.и.н., доцент

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ХИМИЯ**

Дисциплина Б1.О.11 Химия

Направление подготовки /
специальность _____

Направленность
(профиль) _____

Форма обучения очная

Год набора 2022

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

080000 «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

08.03.01 Строительство

Программу
составили

к.с-х.наук, доцент, Кадычегова А.Н.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью освоения дисциплины "Химия" как базовой составляющей инженерного образования является формирование и развитие химического мышления, способности применять химический инструментарий для решения инженерных задач.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС ВО задачами изучения дисциплины являются результаты образования, включающие общекультурные профессиональные компетенции:

1. способность к самоорганизации и самообразованию;
2. способность к анализу и синтезу;
3. способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы;
4. готовность использовать основные понятия и законы химии.

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

УК-1:Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Уровень 1	основные информационные ресурсы, используемые для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
Уровень 1	систематизировать, группировать, сравнивать изучаемые процессы и явления
Уровень 1	основными инструментальными средствами сбора, анализа и обработки данных при решении поставленных задач
ОПК-1:Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	
Уровень 1	методики химического эксперимента в рамках лабораторного практикума
Уровень 2	фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин
Уровень 3	аппарат теоретического и экспериментального исследования
Уровень 1	интерпретировать полученные результаты и делать выводы из них
Уровень 2	провести анализ программного обеспечения для использования в предметной области
Уровень 3	логически верно и аргументированно защищать результаты своих исследований

Уровень 1	методикой обработки результатов эксперимента, навыками записывать уравнения реакций различных химических процессов, решать типовые задачи, строить графики
Уровень 2	методами теоретического и экспериментального исследования
Уровень 3	основными законами естественнонаучных дисциплин, методами математического анализа, обработки и моделирования в профессиональной деятельности

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Химия

Высшая математика

Дисциплина «Химия» базируется на школьных знаниях курса химии (классы неорганических соединений, теории электролитической диссоциации, строения атома), физики (газовые законы, строение атома, электричество, магнетизм, элементы зонной теории твердого тела) и математики (уравнения и система уравнений, действие со степенями и корнями, средние величины, натуральные и десятичные логарифмы, пропорциональность, функции и графики их).

Материал изучаемой дисциплины является основой для изучения последующих специальных дисциплин:

Безопасность жизнедеятельности

Экология

Современные материалы, конструкции и технологии

Строительные материалы

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=8180>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		1
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	1 (36)	1 (36)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	1,5 (54)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

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	Строение вещества	4	0	7	9	ОПК-1
2	Основные закономерности химических процессов	3	0	5	8	ОПК-1
3	Химические процессы в водных растворах	8	0	20	29	ОПК-1
4	Общая характеристика металлов, неметаллов и их соединений	3	0	4	8	ОПК-1
Всего		18	0	36	54	

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	Современная теория строения атома	1	0	0
2	1	Периодическая система элементов Д.И.Менделеева	1	0	0
3	1	Химическая связь и строение молекул	2	0	0

4	2	Основы химической термодинамики, термохимии	1,5	0	0
5	2	Основы химической кинетики. Химическое равновесие	1,5	0	0
6	3	Растворы. Общая характеристика	1	0	0
7	3	Растворы электролитов	2	0	0
8	3	Окислительно-восстановительные реакции	3	0	0
9	3	Электрохимические процессы	2	0	0
10	4	Краткая характеристика, металлов, неметаллов и их соединений.	3	0	0
Всего			18	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	Периодическая система элементов Д.И.Менделеева	7	0	0
2	2	Основы химической кинетики. Химическое равновесие	5	0	0
3	3	Растворы. Общая характеристика	4	0	0
4	3	Растворы электролитов	6	0	0
5	3	Окислительно-восстановительные реакции	6	0	0
6	3	Электрохимические процессы	4	0	0

7	4	Краткая характеристика, металлов, неметаллов и их соединений.	4	0	0
Всего			26	0	0

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кадычегова А. Н., Кадычegov В. А.	Химия: лаб. практикум	Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2014

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	Коровин Н. В.	Общая химия: учебник	М.: Издательский центр "Академия", 2014
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Николаева Р. Б., Сайкова С. В.	Неорганическая химия: Ч. 2. Химия элементов и их соединений: в 2-х частях : учебное пособие для студентов первого курса специальности "Химия"	Красноярск: СФУ, 2015
Л2.2	Гринвуд Н.	Химия элементов : в 2 т. - 2-е изд. (эл.): учебное электронное издание	Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний., 2014

Л2.3	Росин И. В.	Общая и неорганическая химия. Современный курс: Учебное пособие для бакалавров	М.: Издательство Юрайт, 2016
Л2.4	Оганесян Э. Т.	Общая и неорганическая химия: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016
Л2.5	Кудряшева Н.С., Бондарева Л.Г.	Физическая химия: учебник	М.: Юрайт, 2014
Л2.6	Кадычегова А.Н.	Химия: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...13.03.02.07 - Электроснабжение]	Красноярск: СФУ, 2017
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Кадычегова А. Н., Кадычegov В. А.	Химия: лаб. практикум	Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2014

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	химия	http://www.khti.ru/obuchenie/osnovnyie-obrazovatelnye-programmy.php
Э2	ЭБС «ИНФА-М» [Электронный ресурс]	http://www.znaniium.com/
Э3	Научная электронная библиотека: Российские академические журналы [Электронный ресурс]	http://www.elibrary.ru/defaultx.asp
Э4	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]	http://www.e.lanbook.com/
Э5	Библиотечный сайт НБ СФУ [Электронный ресурс]	http://www.bik.cfu-kras.ru/

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Учебный процесс по дисциплине включает:

1. Проведение лекционных занятий – 18 час. В течение 18 недель (2 час в 2 недели) [1, 2, 3; УМО дисциплины Химия – Кадычегова, А. Н. Химия [Электронный ресурс] : конспект лекций / А. Н. Кадычегова; Сиб. федер. ун-т; ХТИ - филиал СФУ. - Электрон. текстовые дан. Электрон. граф. дан. 2016. - (1файла: 1,15Мбайтов). - Абакан : ХТИ - филиал СФУ, 2016.- Режим доступа: <http://khti.sfu-kras.ru/>.- Загл. с экрана.].

2. Лабораторный практикум, включающий выполнение и защиту лабораторных работ (36 час.) (2 час в неделю) [УМО дисциплины Химия – Кадычегова, А. Н. Химия [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. Н. Кадычегова; Сиб. федер. ун-т;

ХТИ - филиал СФУ. - Электрон. текстовые дан. Электрон. граф. дан. (1 файла : 1,01 Мбайтов). - Абакан : ХТИ - филиал СФУ, 2016. - Режим доступа: <http://khti.sfu-kras.ru/>.- Загл. с экрана.].

3. Выполнение в конце курса дисциплины итогового тестирования [Кадычегова, А. Н. Химия. Фонд оценочных средств [Электронный ресурс] : сборник материалов / А. Н. Кадычегова ; Сиб. федер. ун-т; ХТИ - филиал СФУ. - Электрон. текстовые дан. Электрон. граф. дан. (1 файла : 0,21Мбайтов). - Абакан : ХТИ - филиал СФУ, 2016.- Режим доступа: <http://khti.sfu-kras.ru/>.- Загл. с экрана.].

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии:

Для лиц с нарушениями зрения:

- УМО дисциплины Химия - в форме электронного документа

Для лиц с нарушениями слуха:

- УМО дисциплины Химия - в форме электронного документа и в печатной форме

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- УМОК дисциплины Химия - в форме электронного документа и в печатной форме.

Самостоятельная работа студентов предполагает осмысление теоретического обучения (ТО), выполнение и защиту лабораторных работ (ЗЛР).

1. изучение теоретического курса по конспекту лекций, учебникам, презентационным слайдам - (30 час.);

2. Задачи - выполнение и защита лабораторных работ через собеседование преподавателя со студентом по лабораторному практикуму (задание лабораторных работ, контрольные вопросы и задачи) – (24 час.)

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Методика проведения занятий допускает использование технических средств (проекторы, интерактивные доски), обеспеченных соответствующим программным обеспечением, предлагается применение вычислительной техники и стандартных пакетов прикладных программ (MS Office и др.).
-------	--

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

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

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

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

для занятий лекционного типа - (ауд. А219),

для лабораторных работ - (ауд. А102),

для самостоятельной работы студентов – читальный зал № 1.

Материально-техническое оснащение аудиторий:

А219 (лекционная): Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, ком-пьютер, активные колонки, проектор, магнитно-маркерная доска, мультимедийная доска.

А102 (лаборатория): Столы для работы с химическими реактивами; стеллаж; 2 витрины; вытяжка; химические реактивы; лабораторная посуда; лабораторные весы; электронные весы; электрическая плитка; лабораторные комплекты "Безопасность жизнедеятельности", "Экология и охрана окружающей среды", "Экологический практикум"; доска меловая, обучающие плакаты. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся.

Самостоятельная работа студентов – читальный зал № 3, ауд. Б418: Рабочие места для студентов; рабочие места для сотрудников; точка доступа WiFi; Электронная библиотека изданий института; электронный каталог АБИС – «ИРБИС» Электронно-библиотечные системы (ЭБС): Электронная библиотека технического ВУЗа, Университетская библиотека онлайн, Лань, ИНФРА-М, ibooks.ru, Национальный цифровой ресурс «Рукопт», BOOK.ru, ЮРАЙТ, eLIBRARY.RU; Библиотечный фонд (фонд учебных изданий, периодических изданий, др.); традиционный систематический каталог; памятка-плакат "Правила пользования читальными залами"; кафедра выдачи; выставочные стеллажи, переносной выставочный стеллаж, книжные стеллажи, тематические стеллажи: "Периодические издания", "Новинки литературы", книжный шкаф «Стенка».

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