

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Базовая кафедра химии и
технологии природных
энергоносителей и углеродных
материалов (ХТЦОУМ ИНП)**

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Базовая кафедра химии и
технологии природных
энергоносителей и углеродных
материалов (ХТЦОУМ ИНП)**

наименование кафедры

Ф.А. Бурюкин

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ХИМИЯ**

Дисциплина Б1.Б.13 Химия

Направление подготовки /
специальность 20.05.01 Пожарная безопасность

Направленность
(профиль) _____

Форма обучения очная

Год набора 2018

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

200000 «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Специальность 20.05.01 Пожарная безопасность

Программу
составили

канд. хим. наук, Доцент, Баталина Л.С.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью освоения дисциплины «Химия» является обеспечить полное усвоение теоретических и практических основ современной химии и химической безопасности; ознакомить студентов с ключевыми аспектами экологизации химических производств, в том числе основными способами уменьшения их вредного воздействия на окружающую среду, а также с новыми приоритетными направлениями развития химических исследований и технологий.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины «Химия» являются получение студентами основных сведений о строении и свойствах важнейших органических и неорганических веществ, умения предсказывать направления и условия протекания химических реакций, химические аспекты загрязнения атмосферы, - рассмотреть современные химические производства и экологические проблемы, вызываемые ими; - научиться оценивать последствия воздействия на человека опасных, вредных и поражающих факторов; - сформировать навыки планирования и осуществления мероприятий по повышению устойчивости производственных химических систем и объектов/

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

ДПК-2: способность понимать основные закономерности процессов возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах, особенностей динамики пожаров, механизмов действия, номенклатуры и способов применения огнетушащих составов, экологических характеристик горючих материалов и огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара

ОПК-2: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Химия» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и является обязательной к изучению в рамках подготовки по образовательной программе 20.05.01 Пожарная безопасность

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как последующее:

- Химия процессов горения
- Материаловедение и технология конструкционных материалов.

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=10365>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		1
Общая трудоемкость дисциплины	4 (144)	4 (144)
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 (Экзамен)	1 (36)	1 (36)

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	Химическая номенклатура и основные законы химии	2	0	0	4	ДПК-2 ОПК-2
2	Строение вещества	4	0	0	10	ДПК-2 ОПК-2
3	Энергетика химической реакции и химическая кинетика	2	0	8	12	ДПК-2 ОПК-2
4	Растворы и электрохимия	4	0	8	10	ДПК-2 ОПК-2
5	Свойства химических элементов и их веществ	2	0	12	10	ДПК-2 ОПК-2
6	Классификация органических соединений	2	0	4	4	ДПК-2 ОПК-2
7	Основы коллоидной химии	2	0	4	4	ДПК-2 ОПК-2
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	Химическая номенклатура и основные законы химии	2	0	0
2	2	Строение атома	1	0	0
3	2	Периодическая система Д.И.Менделеева	2	0	0
4	2	Химическая связь	1	0	0
5	3	Химическая термодинамика	1	0	0
6	3	Химическая кинетика	1	0	0
7	4	Растворы	2	0	0
8	4	Электрохимия	2	0	0
9	5	Закономерность изменения свойств элементов и их соединений в зависимости от положения элемента в таблице Менделеева	2	0	0
10	6	Строение и номенклатура органических соединений	2	0	0
11	7	Дисперсные системы	2	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	3	Техника безопасности в химической лаборатории Лабораторная работа №1 Тепловой эффект химической реакции	4	0	0

2	3	Лабораторная работа №2 Химическая кинетика и равновесие	4	0	0
3	4	Лабораторная работа №3 Приготовление растворов заданной концентрации. Определение концентрации растворов титриметрическим методом	6	0	0
4	4	Лабораторная работа №4 Гидролиз солей	2	0	0
5	5	Лабораторная работа №5 Химия металлов	6	0	0
6	5	Лабораторная работа №6 Галогены	2	0	0
7	5	Лабораторная работа №7 Сера и ее соединения	4	0	0
8	6	Лабораторная работа №8 Разделение жидких смесей и очистка жидкостей	4	0	0
9	7	Лабораторная работа №9 Получение и изучение устойчивости дисперсных систем	4	0	0
Итого			26	0	0

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Баталина Л. С., Шалыгина В. И.	Строение вещества и качественный анализ: учеб.-метод. комплекс [для студентов спец. 240403.65 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»]	Красноярск: 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	Коровин Н.В.	Общая химия: учеб. для техн. направлений и специальностей вузов	Москва: Высшая школа, 2008
Л1.2	Глинка Н. Л.	Задачи и упражнения по общей химии: учеб. пособие	Москва: КноРус, 2011
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Воробьев А. Ф., Кузнецов Н. Т., Цивадзе А. Ю., Симанова С. А., Василев В. А., Воробьев А. Ф.	Общая и неорганическая химия: Т. 1. Теоретические основы химии: в 2 томах : учебник для химико-технологических вузов : допущено Министерством образования и науки РФ	Москва: Академкнига, 2004
Л2.2	Кузнецов Н. Т., Цивадзе А. Ю., Симанова С. А., Василев В. А., Башмаков В. И., Савинкина Е. В., Воробьев А. Ф.	Общая и неорганическая химия: Т. 2. Химические свойства неорганических веществ: учебник для вузов по направлениям подготовки и специальностям химико-технологического профиля : допущено Министерством образования РФ	Москва: Академкнига, 2007
Л2.3	Коржуков Н. Г., Делян В. И.	Общая и неорганическая химия: учебное пособие для вузов, обучающихся по направлениям 651300 "Металлургия (дипломированные специалисты)" и 550500 "Металлургия (бакалавры)"	Москва: МИСиС, 2004
Л2.4	Лидин Р.А., Молочко В.А., Андреева Л.А.	Химические свойства неорганических веществ: учеб. пособие для вузов	М.: КолосС, 2003
Л2.5	Горбунов А.И., Гуров А.А., Филиппов Г.Г., Шаповал В.Н.	Теоретические основы общей химии: Учебник для студентов вузов	Москва: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2003
Л2.6	Глинка Н.Л., Рабинович В.А., Рубина Х.М.	Задачи и упражнения по общей химии: учеб. пособие для студентов нехим. специальностей вузов	Москва: Интеграл-Пресс, 2004
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Баталина Л. С., Шальгина В. И.	Строение вещества и качественный анализ: учеб.-метод. комплекс [для студентов спец. 240403.65 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»]	Красноярск: СФУ, 2014

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

Э1	Обучающие программы по химии	http://ifp.sfu-kras.ru/edu/chemistry/
----	------------------------------	---

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина читается семью модулями. Учебный материал распределяется по модулям и темам с учетом формируемых на каждом этапе компетенций.

При изучении дисциплины основными видами учебной работы являются аудиторные занятия (в том числе: лекции и лабораторные занятия), самостоятельная работа (в том числе: изучение теоретического материала, решение задач по дисциплине, подготовка отчетов по лаб. работам).

Лекционный материал дисциплины структурирован по модулям и темам и охватывает основные разделы химии. Каждый модуль определяет уровень знаний и навыков, необходимых учащемуся для подготовки к профессиональной деятельности.

Лабораторные работы ориентированы на закрепление лекционного материала и на выполнение дополнительных заданий, расширяющих объем пройденного материала.

Лекционные занятия проводятся в электронной форме с применением электронного обучающего курса «Химия»: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=10365>. Выполнение практических заданий требует предварительной подготовки. Контроль готовности осуществляется путем текущего устного опроса и тестирования.

При изучении курса большое значение придается самостоятельной работе (57,2 ак. часов), которая, с одной стороны, тесно связана с аудиторными занятиями, с другой – позволяет расширить объем изучаемого материала.

Самостоятельная работа регламентирована электронным обучающим курсом «Химия»: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=10365>.

Основной целью данного ресурса является закрепление теоретических знаний, полученных студентами в процессе проведения аудиторных занятий, организация самостоятельной работы студента по изучению данной дисциплины и оперативный контроль со стороны преподавателя за успешностью освоения изучаемого курса. Курс состоит из семи обучающих разделов, включающих в себя интерактивные лекции, задания и тесты (вариант выдается преподавателем, отчет оформляется в соответствии со стандартом организации «Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности», принятым в СФУ, защита задач проводится в устной форме по соответствующим разделам теоретического материала), которые студенты обязаны

выполнять в течение семестра в установленные сроки. Также курс содержит дополнительную информацию (нормативно-техническая документация, ссылки на внешние источники и т.д.), помогающую освоить данную дисциплину. Порядок изучения разделов определен установленными сроками выполнения конкретных видов работ, а также очередностью разделов на главной странице.

За каждый вид работ предусмотрена система оценок, которые выставляются в электронный журнал. В заключение изучения дисциплины студенты проходят итоговое тестирование и на основании оценок полученных за выполнение определенных видов работ в течении семестра и оценок за тест формируется итоговая оценка, показывающая уровень освоения данного курса.

Самостоятельная работа предполагает:

- изучение теоретического курса, в том числе, материала, который не вошел в курс лекций;
- работу с основной и дополнительной литературой, с материалами в сети Интернет.

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	1. Microsoft Windows;
9.1.2	2. Microsoft Office;
9.1.3	3. ESET NOD32;
9.1.4	4. AutoCAD.

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	1. Электронная библиотечная система «СФУ»;
9.2.2	2. Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» изд-ва «Инфра-М»;
9.2.3	3. Политематическая электронно-библиотечная система издательства «Лань»;
9.2.4	4. Политематическая БД российских диссертаций Российской государственной библиотеки;
9.2.5	5. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина;
9.2.6	6. Российские научные журналы на платформе eLibrary.ru;
9.2.7	7. Российская БД нормативно-технической документации «NormaCS»;
9.2.8	8. БД нормативно-правовой информации «Консультант плюс».

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

Для организации образовательного процесса необходима следующая материально-техническая база:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине, оснащенные специализированной мебелью (аудиторные столы и стулья; аудиторная доска) и техническими средствами обучения (проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета, лабораторная установка «Электрохимическая защита от коррозии»).

Помещение для самостоятельной работы, оснащенные специализированной мебелью (аудиторные столы и стулья; аудиторная доска) и техническими средствами (12 компьютеров, интерфейс с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета).