

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Евгеньевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 16.04.2024 12:00:21
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР
ИПТИ
_____ У.С. Путилова
« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Химия

направление подготовки: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

направленность (профиль): Материаловедение и технологии материалов в отраслях топливно-энергетического комплекса

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, направленность Материаловедение и технологии материалов в отраслях топливно-энергетического комплекса.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры общей и физической химии.

Заведующий выпускающей кафедрой _____ И.М. Ковенский

Рабочую программу разработал:

В.В. Шмидт, доцент, к.х.н., доцент _____

Лист согласования

Внутренний документ "Химия_2022_22.03.01 _МТМб"

Документ подготовил: Шмидт Вадим Владимирович

Документ подписал: Путилова Ульяна Сергеевна

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано	23.06.2022	
	Директор БИК	Каюкова Дарья Хрисановна	Конищева Виктория Викторовна	Согласовано	23.06.2022	Отредактировано, заменен пункт 8.2., откорректировано Приложение 2.
	Директор института	Халин Анатолий Николаевич		Согласовано	23.06.2022	
	Заведующий кафедрой материаловедения и технологии конструкционных материалов	Ковенский Илья Моисеевич	Плеханов Владимир Иванович	Согласовано	23.06.2022	

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: сформировать представление об основных химических системах и процессах; о реакционной способности веществ; о методах химической идентификации веществ; о новейших открытиях в области химии; о химическом моделировании. Привить профессиональные и социально значимые качества личности и интеллектуально-познавательные умения и навыки в соответствии с образовательной программой и миссией университета.

Задачи дисциплины:

- привить навыки в проведении химических экспериментов и химических расчетов;
- дать определенный комплекс знаний, необходимый для успешного изучения последующих дисциплин;
- привить навыки безопасной работы с различными химическими веществами, навыки в проведении химических экспериментов и химических расчетов, научить обобщениям наблюдаемых фактов;
- вооружить знаниями по охране окружающей среды;
- отразить роль русских ученых в развитии отечественной и мировой науки;
- привить коммуникативные и интеллектуально познавательные навыки поведения в соответствии с компетентностной моделью выпускника;
- привить навыки самостоятельной работы с использованием информационных технологий (Internet, локальные сети и т.д.)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Химия» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- химические элементы и их соединения;
- методы и средства химического исследования веществ и их превращения.

умения:

- составлять и анализировать химические уравнения;
- соблюдать меры безопасности при работе с химическими реактивами.

владение:

- навыками проведения химического эксперимента;
- навыками работы с химическими веществами, химической посудой и оборудованием;
- специальной химической терминологией.

Для освоения программы по дисциплине «Химия» обучающийся должен иметь базовое среднее общее образование или среднее техническое образование. Дисциплина «Химия» служит основой для освоения дисциплин: «Экология», «Материаловедение», «Металлические материалы», «Неметаллические и композиционные материалы».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	ОПК-1.1. Применяет основные законы естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	Знать: 31 основные классы химических соединений и принципиальные основы их взаимодействия.
		Уметь: У1 использовать знание основных законов химии и свойств различных классов химических веществ при изучении свойств материалов и моделировании способов их получения
		Владеть: В1 навыками решения задач профессиональной деятельности, требующими знания теоретических основ и методов химии.
	ОПК-1.2. Использует базовые знания математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать: 32 основные законы химии, лежащие в основе физических и химических процессов и методов их моделирования.
		Уметь: У2 использовать знание основных законов химии и свойств различных классов химических веществ при изучении свойств материалов и моделировании способов их получения
		Владеть: В3 навыками решения задач профессиональной деятельности, требующими знания теоретических основ и методов химии.
ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-4.1. Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений	Знать: 33 методы планирования и проведения химического эксперимента в химической лаборатории.
		Уметь: У3 провести химический эксперимент, сопоставить полученные результаты с литературными или практическими данными, проанализировать, сделать вывод и принять обоснованное решение
		Владеть: В3 техникой химического эксперимента, методами анализа и расчетов на основе полученных знаний
	ОПК-4.2. Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов	Знать: 34 основные физико-химические методы экспериментального исследования
		Уметь: У4 обрабатывать результаты физико-химического эксперимента на основе представлений о принципах моделирования и расчета в химии
		Владеть: В5 техникой физико-химического эксперимента

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины/модуля составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	1/1	18	-	18	36	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Место химии в системе наук. Основные понятия и законы химии	2	-	2	2	6	ОПК-1. 3.1. ОПК-4. 3.1	Тест, опрос
2	2	Строение атома. Периодический закон и система элементов Д.И. Менделеева	2		2	4	8	ОПК-1. 3.1. ОПК-4. 3.1	Собеседование, письменный опрос
3	3	Химическая связь и строение молекул	2		2	4	8	ОПК-1. 3.1. ОПК-4. 3.1.	Собеседование, письменный опрос
4	4	Основные классы неорганических соединений	2		2	4	8	ОПК-1. 3.1, У.1, В.1 ОПК-4. 3.1, У.1, В.1	Собеседование, письменный опрос
5	5	Элементы химической термодинамики	-		-	2	2	ОПК-1. 3.1; ОПК-4. У.1, В.1	Письменный опрос
6	6	Химическая кинетика и равновесие	2		2	4	8	ОПК-1. 3.1, У.1, В.1 ОПК-4. 3.1, У.1, В.1	Тест, опрос, отчет
7	7	Растворы. Свойства электролитов. Реакции ионного обмена	4		4	5	13	ОПК-1. 3.1, У.1, В.1 ОПК-4. 3.1, У.1, В.1	Контрольная работа, отчет
8	8	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР)	2	-	2	4	8	ОПК-1. 3.1, У.1, В.1 ОПК-4. 3.1, У.1, В.1	Письменный опрос, отчет
9	9	Электрохимические системы. Гальванические элементы. Электролиз	2	-	2	4	8	ОПК-1. 3.1, У.1, В.1 ОПК-4.	Письменный опрос, отчет

								3.1, У.1, В.1	
10	10	Коррозия металлов	-	-	-	3	3	ОПК-4. 3.1, У.1, В.1	Письменный опрос
11	Зачет		-	-	-	00	00		
Итого:			18	-	18	36	72		

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Введение». Место химии в системе наук. Понятие о материи и веществе. Химическая форма движения материи. Основные понятия и стехиометрические законы химии.

Раздел 2. «Строение атома. Периодический закон и система элементов Д.И. Менделеева». Квантово-механическая модель атома. Электронная структура атомов и периодическая система элементов. Развитие периодического закона. Структура периодической системы. Зависимость свойств элементов от электронной структуры их атомов.

Раздел 3. «Химическая связь и строение молекул». Основные характеристики связи. Типы химической связи. Метод валентных связей и метод молекулярных орбиталей. Строение и свойства простейших молекул.

Раздел 4. «Основные классы неорганических соединений». Классификация веществ, номенклатура, способы получения, химические свойства. Оксиды. Гидроксиды. Кислоты. Основания. Соли.

Раздел 5. «Элементы химической термодинамики». Энергетика химических процессов. Функция состояния: внутренняя энергия, энтальпия, энтропия, энергия Гиббса. Направление и предел самопроизвольного протекания химических реакций.

Раздел 6. «Химическая кинетика и равновесие». Скорость химических реакций и методы ее регулирования. Гомогенные и гетерогенные системы. Понятие о катализе: катализаторы и каталитические системы. Кинетические представления о химическом равновесии. Фазовые равновесия. Правило фаз Гиббса.

Раздел 7. «Растворы. Свойства электролитов. Реакции ионного обмена». Общие понятия о растворах. Основные свойства жидких растворов. Химическое равновесие в растворах. Водные растворы электролитов, равновесие в них. Электролитическая диссоциация воды. Водородный показатель (рН). Кислотно-основные свойства веществ. Реакции ионного обмена.

Раздел 8. «Окислительно-восстановительные реакции». Основные понятия. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций (ОВР). Типы ОВР. Направление ОВР. Окислительные и восстановительные свойства веществ.

Раздел 9. «Электрохимические системы. Гальванический элемент. Электролиз». Классификация электрохимических процессов. Потенциалы металлических и газовых электродов. Химические источники электрической энергии. ЭДС гальванического элемента и ее измерение. Поляризация. Электролиз.

Раздел 10. «Коррозия металлов». Химическая и электрохимическая коррозия. Методы защиты металлов от коррозии.

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Введение. Место химии в системе наук. Основные понятия и законы химии
2	2	2	-	-	Строение атома. Периодический закон и система

					элементов Д.И. Менделеева
3	3	2	-	-	Химическая связь и строение молекул
4	4	2	-	-	Основные классы химических соединений
5	6	2	-	-	Химическая кинетика и равновесие
6	7	4	-	-	Растворы. Свойства электролитов. Реакции ионного обмена
7	8	2	-	-	Окислительно-восстановительные реакции
8	9	2	-	-	Электрохимические системы. Гальванические элементы. Электролиз
Итого:		18	-	-	

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Основные понятия и законы химии
2	2	2	-	-	Строение атома. Периодический закон и система элементов Д.И. Менделеева
3	3	2	-	-	Химическая связь и строение молекул
4	4	2	-	-	Основные классы неорганических соединений
5	6	2	-	-	Химическая кинетика и равновесие
6	7	4	-	-	Свойства растворов. Реакции ионного обмена
7	8	2	-	-	ОВР
8	9	2	-	-	Гальванический элемент и электролиз.
Итого:		18	-	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	2	-	-	Основные законы химии	Изучение теоретического материала по разделу, выполнение письменного домашнего задания
2	2	4	-	-	Строение атома. Периодический закон и система элементов Д.И. Менделеева	Изучение теоретического материала по разделу, выполнение письменного домашнего задания
3	3	4	-	-	Химическая связь и строение молекул	Изучение теоретического материала по разделу, выполнение письменного домашнего задания
4	4	4	-	-	Основные классы неорганических соединений	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к лабораторному занятию, оформление и защита отчета
5	5	2	-	-	Элементы химической термодинамики	Изучение теоретического материала по разделу. Выполнение письменного домашнего задания
6	6	4	-	-	Химическая кинетика и равновесие	Изучение теоретического материала по разделу. Подготовка к лабораторному занятию, оформление и защита отчета
7	7	5	-	-	Растворы. Свойства	Изучение теоретического

					электролитов. Реакции ионного обмена	материала по разделу. Подготовка к лабораторному занятию, оформление и защита отчета
8	8	4	-	-	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР)	Изучение теоретического материала по разделу, выполнение письменного домашнего задания
9	9	4	-	-	Электрохимические системы. Гальванические элементы. Электролиз	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к лабораторному занятию, оформление и защита отчета
10	10	3	-	-	Коррозия металлов	Изучение теоретического материала по разделу. Выполнение письменного домашнего задания
Итого:		36	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в Power Point в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- форма проблемного обучения в виде частично-поисковой деятельности при выполнении лабораторных заданий;
- вопросно-ответная форма с использованием технологии проблемного обучения.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

7.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

7.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 7.1.

Таблица 7.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Основные законы химии. Работа на семинаре. Выполнение индивидуальных заданий	0-6
2	Строение атома. Периодический закон и система элементов Д.И. Менделеева. Работа на семинаре. Выполнение индивидуальных заданий	0-8
3	Химическая связь и строение молекул. Работа на семинаре, выполнение индивидуальных заданий	0-8
4	Контрольная работа по темам 1-4.	0-8
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-30
2 текущая аттестация		
5	Основные классы неорганических соединений. Лабораторная работа, отчет, защита отчета.	0-7

6	Элементы химической термодинамики. Внеаудиторное индивидуальное задание	0-5
7	Химическая кинетика и равновесие. Лабораторная работа, отчет, защита отчета.	0-8
8	Свойства растворов. Электролиты. Реакции ионного обмена. Работа на семинаре, выполнение индивидуальных заданий	0-10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
9	Контрольная работа по темам 5-8	0-10
10	Окислительно-восстановительные реакции. Работа на семинаре, выполнение индивидуальных заданий	0-7
11	Электрохимические системы. Гальванический элемент. Лабораторная работа, отчет, защита отчета.	0-6
	Электролиз. Внеаудиторная индивидуальная работа.	0-7
12	Контрольная работа по темам 10-11	0-10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	ВСЕГО	100

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

8.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

8.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
 - Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
 - Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
 - Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
 - Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru
 - Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
 - Национальная электронная библиотека (НЭБ)
 - Библиотеки нефтяных вузов России :
 - Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
 - Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>,
 - Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
 - Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»
 - ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки
- 8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:
- Windows7, 8.1 Enterprise;
 - MicrosoftOffice10 ProfessionalPlus;
 - AdobeAcrobatReader DC.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 9.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
		<i>Аудитория для лекционных занятий определяется в соответствии с расписанием:</i>	
1	Химия	<p><i>Лекционные занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт.</p> <p>Программное обеспечение: Adobe Acrobat Reader DC; Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows</p>	625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, 72
		<i>Аудитория для лабораторных занятий определяется в соответствии с расписанием:</i>	
		<p><i>Лабораторные занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Учебная лаборатория неорганической химии. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Вытяжной шкаф - 1шт., Шкаф для реактивов - 2шт., Шкаф для посуды и приборов - 3шт., электроплитка - 1шт., Тумба металлическая - 2шт., Доска классная - 1шт., Стеллаж универсальный - 1шт., Сушильный шкаф - 1шт.</p>	625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, 72, ауд. 408
		<p><i>Лабораторные занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной.</p> <p>Оснащение: Учебная лаборатория неорганической химии и коррозии. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Шкаф вытяжной - 1шт., Весы HR-120 -1 шт., Весы лабораторные аналитические AND HR-250A - 1шт., Аквадистиллятор электрический - 1 шт., Лабораторный регулятор напряжения - 2 шт., электроплитка - 1 шт., Сушильный шкаф SNOL24/200 - 1шт., Шкаф для</p>	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 72, ауд. 406

	<p>реактивов - 2 шт., Шкаф для посуды и приборов - 3 шт., Стол ВС - 1 шт.</p>	
	<p><i>Лабораторные занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Оснащенность: Учебная лаборатория физической и коллоидной химии. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 6 шт. Вытяжной шкаф - 1 шт., тумба металлическая - 5 шт., стол - 2 шт., Шкаф для реактивов - 2 шт., Шкаф для посуды и приборов - 3 шт., Табурет лабораторный - 19 шт., тележка - 1 шт., Тумбы - 3 шт., Стеллаж архивный - 1 шт., Аквадистилятор электрический АДЭа-10СЗМО - 1 шт., Сахариметр универсальный СУ-4 - 3 шт., Поляриметр круговой СМ-3 - 2 шт., Термостат ТС-1/80СПУ - 1 шт., Метам ЛВ-31 (металлографический микроскоп) - 1 шт., Весы HR-120 - 1 шт., Весы электронные ОНАУС РА 213 - 1 шт., Весы НЛ-400 - 1 шт., Учебно-лабораторный комплекс «Химия» - 4 шт., Анион-4100 рН-метр - 2 шт., Ионмер И-160МИ - 1 шт., Кондуктометр «Анион» 410К - 2 шт., Микротвердомер ПМТ-3М - 1 шт., Модуль «Термический анализ» - 2 шт., Модуль «Термостат» - 2 шт., Модуль «Универсальный контроллер» - 3 шт., Модуль «Электрохимия» - 1 шт., Модуль «Термостат» - 1 шт., Ph- метр РН-150М - 1 шт., Рефрактометр ИРФ-454Б2М - 2 шт., рН-метр АНИОН-4100 - 1 шт., рН- метр РН-150М - 2 шт., рН- метр ОН-150М - 1 шт., Фотометр КФК-3-01-«ЗОМЗ» фотоэлектрический - 2 шт. Фотоэлектроколориметр -1 шт, Столы лабораторные 9 шт. Торсионные весы- 2 шт. Электрофоретическая ячейка - 1 шт.</p> <p>Программное обеспечение: Adobe Acrobat Reader DC; Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows</p>	<p>625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 72, ауд. 410</p>
	<p><i>Лабораторные занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Оснащенность: Учебная лаборатория химии. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Вытяжной шкаф - 1 шт., Шкаф для приборов - 2 шт., стол-мойка - 1 шт., Стеллаж навесной к мойке - 1 шт., барометр бытовой - 2 шт., Штатив лабораторный - 1 шт., электроплитка - 1 шт., выпрямитель - 1 шт., гальванометр - 3 шт., газоанализатор диоксида углерода ПКУ-4В - 1 шт., газоанализатор кислорода ПКГ-4-К-К - 1 шт., газоанализатор монооксида углерода ПКГ -4-СО - К - 1 шт., кондуктометр АНИОН 7020 - 1 шт., ионмер рН-метр И-160М(9-канальный) - 2 шт., рН-МУЛЬТИТЕСТ ИПЛ 301 - 2 шт. Стол лабораторный 8 шт. Стол однотумбовый 1 шт.</p>	<p>625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 72, ауд. 423</p>
	<p><i>Лабораторные занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Оснащенность:</p>	<p>625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 72, ауд. 430</p>

	<p>Учебная лаборатория органической химии. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 2 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран - 1 шт., колонка - 2 пары, принтер - 1 шт., Мойка - 2 шт., вытяжной шкаф - 6 шт., стол лаб. - 2 шт., табурет - 12 шт., шкаф для реактивов - 2 шт., Установка титровальная - 8 шт., Экран SkreenMediaManual 213*213 MW настенный - 1 шт., Рефрактометр ИРФ-45Б2М с подсветкой и доп. Шкалой - 2 шт., Электроплитка Злата-114г - 15 шт., Весы электронные OHAUS PA213 - 1 шт., Шкаф сушильный ШС-80-01СПУ - 2 шт., Измеритель температуры и влажности CENTER370 - 2 шт., рН-метр карманный рНer4 (1...14рН; 0+60град) Waterprof Family мод. НР98127 - 1 шт., Вакуумный насос - 1 шт.</p>	
	<p><i>Лабораторные занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Оснащенность: Учебная лаборатория химии. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Лабораторный стол двухтумбовый - 1 шт., стол лабораторный - 8 шт., Стол мойка ЛАБ-PRO - 1 шт., тумба подкатная - 2 шт., Вытяжной шкаф - 1 шт., Шкаф для одежды - 1 шт., Шкаф для приборов - 2 шт., Штатив лабораторный ШЛ-2 - 1 шт., Аппарат для определения водонасыщения АКОВ-10 - 1 шт. Электроплитка - 1 шт.</p>	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 72, ауд. 431
	<p><i>Лабораторные занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Оснащенность: Учебная лаборатория химии. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Вытяжной шкаф - 1 шт., Шкаф для одежды - 2 шт., Шкаф для приборов - 2 шт., шкаф для документов - 2 шт., Тумба подкатная - 4 шт., стол-мойка - 1 шт., стеллаж навесной к мойке - 1 шт., Штатив лабораторный - 1 шт., электроплитка - 1 шт., выпрямитель - 1 шт., гальванометр - 3 шт. Стол лабораторный - 8 шт., Стол одностумбовый лабораторный -1 шт.</p>	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 72, ауд. 433
	<p><i>Лабораторные занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Оснащенность: Учебная лаборатория аналитической химии. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., Лабораторный стол двухтумбовый - 2 шт., стол лабораторный - 6 шт., стол приставка - 1 шт., Мойка ЛАБ-PRO - 1 шт., тумба метал. - 2 шт., тумба подкатная - 4 шт., табуреты - 12 шт., стул - 5 шт., Вытяжной шкаф - 1 шт., стеллаж универсальный СУ-1 - 1 шт., Аквадистиллятор электрический - 1 шт., Весы CF-200 - 1 шт., Ионмер И-160 Беларусь - 2 шт., Ионмер «Анион-7010» - 1 шт., Колбонагреватель ПЭ-4130М - 1 шт., Кондуктометр «Анион»410К - 1 шт., Кондуктометр/концентрометр лабораторный Анион 4120 - 4 шт., Магнитная мешалка с подогревом ПЭ-6100 -</p>	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 72, ауд. 436

	<p>1 шт., Ph-метр РН-150М - 3 шт., рН-метр АНИОН-4100 - 2 шт., рН-метр И-160 М(9-канальный) - 3 шт., рН-метр-милливольтметр РН-150М - 3 шт., Титратор амперометрический Эксперт-001А - 2 шт., Установка титровальная - 2 шт., Устройство для сушки посуды ПЭ-2000 - 1 шт., Штатив лабораторный ПЭ-2700 - 3 шт., Магнитная мешалка ПЭ-6100 - 5 шт.</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows</p>	
--	---	--

10. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Методические указания по дисциплинам «Химия», «Общая и неорганическая химия», «Неорганическая химия» для организации самостоятельной работы студентов 1 курса всех специальностей, направлений и профилей очной формы обучения, ч. 1,2,3. ТИУ; сост.: Т.М. Карнаухова, Г.К. Севастьянова - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 22 с.

Растворы электролитов: методические указания по дисциплине «Общая и неорганическая химия» для лабораторных занятий студентов первого курса всех форм обучения, ч.1 - 31 с.

Общая и неорганическая химия. «Основные классы неорганических соединений. Химическая кинетика. Химическое равновесие»: методические указания к лабораторным работам для студентов очной и заочной форм обучения институтов: ТИ, ИГиН, ИТ, ИПТИ, ч.1; сост. Н.М.Хлынова и др. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2016. – 27 с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Задания для организации СРС по курсу «Общая и неорганическая химия» [Текст]: часть 1, учебное пособие / Т. М. Карнаухова, А. В. Исмагилова, Г.К. Севастьянова. – Тюмень: ТИУ,- 2018. – 96 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Химия

Код, направление подготовки: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность: Материаловедение и технологии материалов в отраслях топливно-энергетического комплекса

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	Знать: З1 основные законы физической химии и физико-химические свойства реальных систем	Не знает основные законы физической химии и физико-химические свойства реальных систем	Знает основные законы физической химии и физико-химические свойства реальных систем, допуская ряд существенных ошибок	Знает основные законы физической химии и физико-химические свойства реальных систем, допуская незначительные неточности	Знает в полной мере основные законы физической химии и физико-химические свойства реальных систем
	Уметь: У1 применять знания основ физической химии для решения практических задач	Не умеет применять знания основ физической химии для решения практических задач	Умеет применять знания основ физической химии для решения практических задач, допуская ряд существенных ошибок	Умеет применять знания основ физической химии для решения практических задач, допуская ряд несущественных неточностей	Умеет в полной мере применять знания основ физической химии для решения практических задач
	Владеть: В1 навыками решения задач физической химии	Не владеет навыками решения задач физической химии	Владеет навыками решения задач физической химии, допуская ряд ошибок	Владеет навыками решения задач физической химии, допуская ряд неточностей	Полностью владеет навыками решения задач физической химии
	Знать: З2 основные законы химии, лежащие в основе физических и химических процессов и методов их моделирования.	Не знает основные законы химии, лежащие в основе физических и химических процессов и методов их моделирования.	Демонстрирует отдельные знания основных законов химии	Демонстрирует достаточные знания основных законов химии	Демонстрирует исчерпывающие знания основных законов химии
	Уметь: У2 использовать знание основных законов химии и свойств различных классов химических веществ при изучении свойств материалов и моделировании способов их получения	Не умеет использовать знание основных законов химии и свойств различных классов химических веществ при изучении свойств материалов и моделировании способов их получения	Умеет использовать знание основных законов химии и свойств различных классов химических веществ при изучении свойств материалов и моделировании способов их получения, допуская ряд ошибок	Умеет использовать знание основных законов химии и свойств различных классов химических веществ при изучении свойств материалов и моделировании способов их получения, допуская незначительные неточности	Умеет в полной мере использовать знание основных законов химии и свойств различных классов химических веществ при изучении свойств материалов и моделировании способов их получения

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Владеть: В3 навыками решения задач профессиональной деятельности, требующими знания теоретических основ и методов физической химии.	Не владеет навыками решения задач профессиональной деятельности, требующими знания теоретических основ и методов физической химии.	Владеет навыками решения задач профессиональной деятельности, требующими знания теоретических основ и методов физической химии, допуская ряд ошибок.	Владеет навыками решения задач профессиональной деятельности, требующими знания теоретических основ и методов физической химии, допуская незначительные неточности	Владеет в полной мере навыками решения задач профессиональной деятельности, требующими знания теоретических основ и методов физической химии.
ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	Знать: З3 методы планирования и проведения химического эксперимента в химической лаборатории.	Не знает методы планирования и проведения химического эксперимента в химической лаборатории.	Демонстрирует отдельные знания методов планирования и проведения химического эксперимента в химической лаборатории.	Демонстрирует достаточные знания методов планирования и проведения химического эксперимента в химической лаборатории.	Демонстрирует исчерпывающие знания методов планирования и проведения химического эксперимента в химической лаборатории.
	Уметь: У3 провести химический эксперимент, сопоставить полученные результаты с литературными или практическими данными, проанализировать, сделать вывод и принять обоснованное решение	Не умеет провести химический эксперимент, сопоставить полученные результаты с литературными или практическими данными, проанализировать, сделать вывод и принять обоснованное решение	Умеет провести химический эксперимент, сопоставить полученные результаты с литературными или практическими данными, проанализировать, сделать вывод и принять обоснованное решение, допуская ряд ошибок	Умеет провести химический эксперимент, сопоставить полученные результаты с литературными или практическими данными, проанализировать, сделать вывод и принять обоснованное решение, допуская незначительные неточности	Умеет в полной мере провести химический эксперимент, сопоставить полученные результаты с литературными или практическими данными, проанализировать, сделать вывод и принять обоснованное решение
	Владеть: В3 техникой химического эксперимента, методами анализа и расчетов на основе полученных знаний	Не владеет техникой химического эксперимента, методами анализа и расчетов на основе полученных знаний	Владеет техникой химического эксперимента, методами анализа и расчетов на основе полученных знаний, допуская существенные ошибки	Владеет техникой химического эксперимента, методами анализа и расчетов на основе полученных знаний, допуская незначительные неточности	В полной мере владеет техникой химического эксперимента, методами анализа и расчетов на основе полученных знаний
	Знать: З4 основные физико-химические методы экспериментального исследования	Не знает основные физико-химические методы экспериментального исследования	Знает основные физико-химические методы экспериментального исследования, допуская ряд ошибок	Знает основные физико-химические методы экспериментального исследования, допуская некоторые неточности	Знает полностью основные физико-химические методы экспериментального исследования

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Уметь: У4 обрабатывать результаты физико-химического эксперимента на основе представлений о принципах моделирования и расчета в физической химии	Не умеет обрабатывать результаты физико-химического эксперимента на основе представлений о принципах моделирования и расчета в физической химии	Умеет обрабатывать результаты физико-химического эксперимента на основе представлений о принципах моделирования и расчета в физической химии, допуская ряд ошибок	Умеет обрабатывать результаты физико-химического эксперимента на основе представлений о принципах моделирования и расчета в физической химии, допуская ряд неточностей	Умеет в полной мере обрабатывать результаты физико-химического эксперимента на основе представлений о принципах моделирования и расчета в физической химии
	Владеть: В5 техникой физико-химического эксперимента	Не владеет техникой физико-химического эксперимента	Владеет техникой физико-химического эксперимента, допуская ряд ошибок	Владеет техникой физико-химического эксперимента, допуская некоторые неточности	Владеет в полной мере техникой физико-химического эксперимента

КАРТА

обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Химия

Код, направление подготовки: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность: Материаловедение и технологии материалов в отраслях топливно-энергетического комплекса

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой,	Наличие электронного варианта в ЭБС
1	Глинка, Николай Леонидович. Общая химия : учебник для бакалавров : учебное пособие для студентов нехимических специальностей вузов / ред.: В. А. Попков, А. В. Бабков. - 19-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2014. - 912 с.	30	30	100	-
2	Глинка, Николай Леонидович. Общая химия в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / Н. Л. Глинка. - 20-е изд., пер. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2022. - 353 с. - (Бакалавр. Академический курс). - URL: https://urait.ru/bcode/490493	ЭР*	30	100	+
3	Глинка, Николай Леонидович. Общая химия в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / Н. Л. Глинка. - 20-е изд., пер. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2022. - 383 с. - (Бакалавр. Академический курс). - URL: https://urait.ru/bcode/490494 .	ЭР*	30	100	+

*ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>