

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 08.04.2024 15:18:11

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ПНГ

_____ А.Г. Мозырев

«_____» _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Неорганическая химия

направление подготовки: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Направленность (профиль) Машины и аппараты химических производств

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры ОФХ

Протокол № ____ от «_____» _____ 2023 г.

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 относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание

– 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;

– методами работы с химическими веществами, химической посудой и оборудованием;

– специальной химической терминологией.

Содержание дисциплины Неорганическая химия служит основой для освоения дисциплин «Органическая химия», «Материаловедение и конструкционные материалы», «Физическая химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа нефти и нефтепродуктов», «Коллоидная химия».

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
	ОПК-1.1 Объясняет механизмы	Знать: 31 методы описания механизмов реакций

ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	химических реакций	Уметь: У1 применять математический аппарат для описания механизмов реакций	
		Владеть В1 математическими методами описания механизмов химических реакций	
	ОПК-1.2. Анализирует и изучает механизмы химических реакций на основе знаний о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений и материалов		Знать: З2 строение вещества, природу химической связи и свойства различных классов химических элементов, соединений и материалов
			Уметь: У2 анализировать и изучать механизмы химических реакций на основе знаний о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений и материалов
			Владеть: В2 методами анализа механизмов химических реакций на основе знаний о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений и материалов
	ОПК-1.3 Применяет в профессиональной деятельности знания механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах		Знать: З3 механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах
		Уметь: У3 применять в профессиональной деятельности знания механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах	
		Владеть: В3 в профессиональной деятельности методиками описания механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах	

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	1/2	34	–	18	20	36	Экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Характеристика свойств р-элементов 7 группы ПСЭ Д.И. Менделеева и их	4	–	2	4	10	ОПК-1.1	Индивидуальное задание (Приложение 1 ФОС)
								ОПК-1.2	Индивидуальное задание

		характеристических соединений							(Приложение 1 ФОС)
								ОПК-1.3	Индивидуальное задание (Приложение 1 ФОС)
2	2	Характеристика свойств р-элементов 6 группы ПСЭ Д.И. Менделеева и их характеристических соединений	6	–	4	3	13	ОПК-1.1	Индивидуальное задание, отчет (Приложение 1,2 ФОС) Тест (Приложение 3 ФОС)
								ОПК-1.2	Индивидуальное задание, отчет (Приложение 1,2 ФОС) Тест (Приложение 3 ФОС)
								ОПК-1.3	Индивидуальное задание, отчет (Приложение 1,2 ФОС) Тест (Приложение 3 ФОС)
3	3	Характеристика свойств р-элементов 5 группы ПСЭ Д.И. Менделеева и их характеристических соединений	6	–	4	3	13	ОПК-1.1	Индивидуальное задание, отчет (Приложение 1,2 ФОС)
								ОПК-1.2	Индивидуальное задание, отчет (Приложение 1,2 ФОС)
								ОПК-1.3	Индивидуальное задание, отчет (Приложение 1,2 ФОС)
4	4	Характеристика свойств р-элементов 4 группы ПСЭ Д.И. Менделеева и их характеристических соединений	6	–	2	3	11	ОПК-1.1	Индивидуальное задание, отчет (Приложение 1,2 ФОС) Тест (Приложение 3 ФОС)
								ОПК-1.2	Индивидуальное задание, отчет (Приложение 1,2 ФОС) Тест (Приложение 3 ФОС)
								ОПК-1.3	Индивидуальное задание, отчет (Приложение 1,2 ФОС)

									Тест (Приложение 3 ФОС)
5	5	Обзор свойств d-элементов	6	-	4	4	14	ОПК-1.1	Индивидуальное задание, отчет
								ОПК-1.2	Индивидуальное задание, отчет
								ОПК-1.3	Индивидуальное задание, отчет
6	6	Обзор свойств s-элементов	6	-	2	3	11	ОПК-1.1	Индивидуальное задание, отчет Тест (Приложение 3 ФОС)
								ОПК-1.2	Индивидуальное задание, отчет Тест (Приложение 3 ФОС)
								ОПК-1.3	Индивидуальное задание, отчет Тест (Приложение 3 ФОС)
Экзамен						36	36	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Тест или письменный экзамен (Приложение 4,5 ФОС)
Итого			34	-	18	56	108		

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1 Обзор свойств p-элементов. Характеристика свойств p-элементов 7 группы ПСЭ Д.И. Менделеева. Строение электронных оболочек атомов, потенциалы ионизации, сродство к электрону. Валентные возможности атомов и характерные степени окисления. Простые вещества. Галогенводороды. Соединения с кислородом.

Раздел 2. Характеристика свойств p-элементов 6 группы ПСЭ Д.И. Менделеева. Строение электронных оболочек атомов, потенциалы ионизации, сродство к электрону. Валентные возможности атомов и характерные степени окисления. Простые вещества. Соединения с водородом. Сероводород. Соединения с кислородом. Серная кислота. Сульфаты.

Раздел 3 Характеристика свойств p-элементов 5 группы ПСЭ Д.И. Менделеева и их характеристических соединений». Строение электронных оболочек атомов, потенциалы ионизации, сродство к электрону. Валентные возможности атомов и характерные степени окисления. Простые вещества. Соединения с водородом. Аммиак, гидразин, гидроксилламин. Соединения с кислородом. Азотная кислота. Нитраты.

Раздел 4 Характеристика свойств p-элементов 4 группы ПСЭ Д.И. Менделеева. Строение электронных оболочек атомов, потенциалы ионизации, сродство к электрону. Валентные возможности атомов и характерные степени окисления. Простые вещества. Соединения с водородом. Соединения с кислородом.

Раздел 5 Характеристика свойств d-элементов 1-8 групп ПСЭ Д.И. Менделеева. Общая характеристика свойств p-элементов. Строение электронных оболочек атомов, потенциалы ионизации, сродство к электрону. Валентные возможности атомов и характерные степени

окисления. Простые вещества. Оксиды, гидроксиды. Получение, свойства. Зависимость свойств оксидов и гидроксидов от степени окисления d-элемента.

Раздел 6. Общая характеристика свойств s-элементов. Строение электронных оболочек атомов элементов 1А и 2А групп ПСЭ Д.И. Менделеева. Водород. Вода, как важнейшее соединение водорода. Общая характеристика свойств щелочных и щелочноземельных металлов. Свойства простых веществ. Оксиды, гидроксиды. Получение, свойства.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	-	-	Характеристика свойств р-элементов 7 группы
2	2	6	-	-	Характеристика свойств р-элементов 6 группы
3	3	6	-	-	Характеристика свойств р-элементов 5 группы
4	4	6	-	-	Характеристика свойств р-элементов 4 группы
5	5	6	-	-	Обзор свойств d-элементов
6	6	6	-	-	Обзор свойств s-элементов
Итого:		34	-	-	

Практические занятия

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	-	-	Свойства р-элементов 7 группы
2	2	4	-	-	Свойства р-элементов 6 группы
3	3	4	-	-	Свойства р-элементов 5 группы
4	4	2	-	-	Свойства р-элементов 4 группы
5	5	4	-	-	Свойства d-элементов
6	6	2	-	-	Свойства s-элементов
Итого:		18	-	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	4	-	-	Свойства р-элементов 7 группы	Изучение теоретического материала по разделу, выполнение письменного домашнего задания
2	2	3	-	-	Свойства р-элементов 6 группы	Изучение теоретического материала по разделу, выполнение письменного домашнего задания
3	3	3	-	-	Свойства р-элементов 5 группы	Изучение теоретического материала по разделу, выполнение письменного домашнего задания
4	4	3	-	-	Свойства р-элементов 4 группы	Изучение теоретического материала по разделу, выполнение письменного домашнего задания

5	5	4	-	-	Свойства d-элементов	Изучение теоретического материала по разделу, выполнение письменного домашнего задания
6	6	3	-	-	Свойства s-элементов	Изучение теоретического материала по разделу, выполнение письменного домашнего задания
7	1-6	36	-			Подготовка к экзамену
Итого:		56	-	-	-	

5.2.4. Преподавание дисциплины 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. Контрольные работы

Учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

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

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение индивидуального задания по теме «р-элементы 7 группы»	0-5
2	Выполнение индивидуального задания по теме «р-элементы 6 группы»	0-5
3	Защита отчета по лабораторной работе «Сера и ее соединения»	0-10
4	Тест «р-элементы 7-6 групп»	0-5
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-25
2 текущая аттестация		
5	Выполнение индивидуального задания по теме «р-элементы 5 группы»	0-5
6	Защита отчет по лабораторной работе «р-элементы 5 группы»	0-10
7	Выполнение индивидуального задания по теме «р-элементы 4 группы»	0-5
8	Защита отчета по лабораторной работе «р-элементы 4 группы»	0-10
9	Тест «р-элементы 5-4 групп»	0-5
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-35
3 текущая аттестация		
10	Выполнение индивидуального задания по теме «d-элементы»	0-5
11	Выполнение индивидуального задания по теме «d-элементы»	0-5
12	Защита отчета по лабораторной работе «Марганец, хром» либо «Железо, кобальт, никель»	0-10
13	Выполнение индивидуального задания по теме «s-элементы»	0-5
14	Защита отчета по лабораторной работе «s-элементы»	0-10

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
15	Тест «d- и s-элементы»	0-5
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. 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](http://www.studentlibrary.ru)
- [Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com](https://e.lanbook.com)
- [Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru](http://www.urait.ru)
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- 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>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows;
3. Электронная информационно-образовательная среда EDUCON.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается)

	образовательной программы		наименование организации, с которой заключен договор)
1	Неорганическая химия	<p>Лекционные занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Оснащенность:</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт., колонка -2 шт. Видеомagneитофон -1 шт., видеокамера -1 шт.</p>	625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, 72, ауд. 435.
		<p>Лабораторные занятия</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Оснащенность:</p> <p>Учебная мебель: лабораторные столы – 10 шт, стулья -13 шт., стол для преподавателя – 1 шт., стул для преподавателя. Аквадистилятор электрический АДЭа-10СЗМО - 1 шт.</p> <p>Сушильный шкаф SUP – 4 - 1 шт, весы аналитические HR – 120 – 1 шт.,</p> <p>Вытяжной шкаф - 1 шт., Шкаф для реактивов - 2 шт., Шкаф для посуды и приборов - 3 шт., электроплитка - 1 шт., Тумба металлическая - 2 шт., Доска классная - 1 шт., Стеллаж универсальный - 1 шт., Сушильный шкаф - 1 шт.</p>	625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, 72, ауд. 406
		<p>Лабораторные занятия</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Оснащенность:</p> <p>Учебная мебель лабораторные столы – 8 шт, стулья -15 шт., доска аудиторная 1шт., стол для преподавателя – 1 шт., 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.</p>	625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, 72, ауд. 406

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям содержат материалы по СРС обучающихся.

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. <https://educon2.tyuiu.ru/>; http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64

Растворы электролитов: методические указания по дисциплине «Общая и неорганическая химия» для лабораторных занятий студентов первого курса всех форм обучения, ч.1,2 - 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, Л.Н. Макарова – 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 «Неорганическая химия»

Код, направление подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Направленность (профиль) Машины и аппараты химических производств

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК-1	ОПК-1.1 Объясняет механизмы химических реакций	Знать: 31 методы описания механизмов реакций	Не знает методов описания механизмов реакций	Фрагментарно знает методы описания механизмов реакций	Хорошо знает методы описания механизмов реакций	В совершенстве знает методы описания механизмов реакций
		Уметь: У1 применять математический аппарат для описания механизмов реакций	Не умеет применять математический аппарат для описания механизмов реакций	Умеет на базовом уровне применять математический аппарат для описания механизмов реакций	Уметь хорошо применять математический аппарат для описания механизмов реакций	Отлично умеет применять математический аппарат для описания механизмов реакций
		Владеть В1 математическими методами описания механизмов химических реакций	Не владеет математическими методами описания механизмов химических реакций	Владеет на базовом уровне математическими методами описания механизмов химических реакций	Хорошо владеет математическими методами описания механизмов химических реакций	В совершенстве владеет математическими методами описания механизмов химических реакций
	ОПК-1.2. Анализирует и изучает механизмы химических реакций на основе знаний о строении вещества, природе химической связи и свойствах	Знать: 32 строение вещества, природу химической связи и свойства различных классов химических элементов, соединений и материалов	Не знает строение вещества, природу химической связи и свойства различных классов химических элементов, соединений и материалов	Знает на базовом уровне строение вещества, природу химической связи и свойства различных классов химических элементов, соединений и материалов	Хорошо знает строение вещества, природу химической связи и свойства различных классов химических элементов, соединений и материалов	В совершенстве знает строение вещества, природу химической связи и свойства различных классов химических элементов, соединений и материалов

	различных классов химических элементов, соединений и материалов	<p>Уметь: У2 анализировать и изучать механизмы химических реакций на основе знаний о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений и материалов</p>	<p>Не имеет анализировать и изучать механизмы химических реакций на основе знаний о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений и материалов</p>	<p>Умеет на базовом уровне анализировать и изучать механизмы химических реакций на основе знаний о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений и материалов</p>	<p>Хорошо умеет анализировать и изучать механизмы химических реакций на основе знаний о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений и материалов</p>	<p>В совершенстве умеет анализировать и изучать механизмы химических реакций на основе знаний о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений и материалов</p>
		<p>Владеть: В2 методами анализа механизмов химических реакций на основе знаний о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений и материалов</p>	<p>Не владеет методами анализа механизмов химических реакций на основе знаний о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений и материалов</p>	<p>На базовом уровне владеет методами анализа механизмов химических реакций на основе знаний о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений и материалов</p>	<p>Хорошо владеет методами анализа механизмов химических реакций на основе знаний о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений и материалов</p>	<p>В совершенстве владеет методами анализа механизмов химических реакций на основе знаний о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений и материалов</p>
	ОПК-1.3 Применяет в профессиональной деятельности знания механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах	<p>Знать; З3 механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах</p>	<p>Не знает механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах</p>	<p>На базовом уровне знает механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах</p>	<p>Хорошо знает механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах</p>	<p>В совершенстве знает механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах</p>

		Уметь: У3 применять в профессиональной деятельности знания механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах	Не умеет применять в профессиональной деятельности знания механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах	На базовом уровне умеет применять в профессиональной деятельности знания механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах	Умеет хорошо применять в профессиональной деятельности знания механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах	Отлично умеет применять в профессиональной деятельности знания механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах
		Владеть: В3 в профессиональной деятельности методиками описания механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах	Не владеет в профессиональной деятельности методиками описания механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах	Фрагментарно владеет в профессиональной деятельности методиками описания механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах	Хорошо владеет в профессиональной деятельности методиками описания механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах	Отлично владеет в профессиональной деятельности методиками описания механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

дисциплины: Неорганическая химия

направление подготовки: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологиинаправленность (профиль) Машины и аппараты химических производств

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, используемый	Обеспеченность обучающихся литературой	Наличие электронного варианта
1	Глинка, Николай Леонидович. Общая химия в 2 т. Том 1 : Учебник / Н. Л. Глинка, В. А. Попков, А. В. Бабков. - 20-е изд., пер. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 349 с. - (Профессиональное образование). - Режим доступа: URL: https://urait.ru/bcode/433857	305 ЭР*	30	100	+
2	Глинка, Николай Леонидович. Общая химия в 2 т. Том 2 : Учебник / Н. Л. Глинка, В. А. Попков, А. В. Бабков. - 20-е изд., пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 379 с. - (Профессиональное образование). - Режим доступа: URL: https://urait.ru/bcode/434185	100 ЭР*	30	100	+
3	Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия [Текст]: учебник для студентов химико-технологических специальностей вузов/ Н.С. Ахметов.– М.: Высшая школа, 2002 – 744 с	59	30	100	-
4	Коровин Н.В. Общая химия [Текст]: Учебник для студентов вузов, обучающимся по техническим направлениям и специальностям / Коровин Н.В. – М.: Высшая школа, 2007. – 558 с.	112	30	100	-
5	Севастьянова, Галина Константиновна. Общая химия. Курс лекций : [: Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. К. Севастьянова, Т. М. Карнаухова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 210 с. : ил., цв. ил., граф. - URL: https://e.lanbook.com/book/58755 (дата обращения: 31.08.2019) . - Режим доступа: для автор. пользователей. - Электронная библиотека ТИУ.	123 ЭР+	30	100	+
6	Севастьянова, Галина Константиновна. Общая химия : [: Текст : Электронный ресурс] : курс лекций : учебное пособие. Ч. 1 / Г. К. Севастьянова, Т. М. Карнаухова ; ТИУ. - 3-е изд., испр. и доп. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 234 с. : табл., рис. - Электронная библиотека ТИУ.	79 ЭР+	30	100	+
7	Карнаухова, Тамара Михайловна. Общая химия : [: Текст : Электронный ресурс] : курс лекций : учебное пособие. Ч. 2 / Т. М. Карнаухова, Г. К. Севастьянова ; ТИУ. - 3-е изд., испр. и доп. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 234 с. : табл., рис. - Электронная библиотека ТИУ.	42 ЭР+	30	100	+

8	Хлынова, Наталья Михайловна. Химия : (Избранные главы) : [: Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие [на английском языке] / Н. М. Хлынова ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 85 с. : табл., рис. - Электронная библиотека ТИУ.	ЭР+ 16	30	100	+
---	---	-----------	----	-----	---

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

Лист согласования

Внутренний документ "Неорганическая химия_2023_18.03.02_ЭРПб"

Документ подготовил: Хлынова Наталья Михайловна

Документ подписал: Мозырев Андрей Геннадьевич

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
5D 4B 4C 9E 8E 7C D8 C3	Старший преподаватель, не имеющий ученой степени (средний уровень)	Макарова Людмила Николаевна		Согласовано		
05 97 27 1D 3C 51 C8 6B	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано		
5A 75 76 26 3B FE 18 E8	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано		